678

دستور العمل، فارسی کلاسیکی بخط نستعلیق،
بلا صحافت، اندازہ ۱۷ سطور فی صفحہ،

کتاب علمی

دستور
العمل

اوراق مجموعی
[illegible] ورق

رب یسر . بسم الله الرحمن الرحیم وتمم بالخیر

حمد بیحد ذات ایزدی راکه در صورت علم حساب بانتظام وکردآوری افراد امور عالم پرداخته ومنت دور از شمار واحدای راکه در لباس اعداد افزونی اعتبارات وحدت رابکثرت نمودار ساخته هرچند بحر ظهورش منفصل درخروش است والله انوارش بی انفصال نظاره جوش لیکن بمقتضای صیقل ... به انحصار زمانی درکسوت انسان کامل غبار زدای کرد وتنویم دل نسکان و به تعین وقتی درتشخص وجود عارف ... صیقل کری آینه خاطر زنک اشتباه سکان حباب تا چشم کشاید دریاست وذره تا بال ... زند عنقا

ربعی

آثار تعینات چون نافیت حکی ؛؛ کثرت همه وحدت است بی هیچ شکی ؛؛ چون نقطه صفر شد نهان از چشمت ؛؛ بنکر که ده وصد وهزار است یکی ؛؛ امابعد محرر ذره ما ... اندر من که از بدایت سن در کردآوری افراد

علم حساب استعمال ورزیده به شیرازه بندی این نسخه که مشتمل است بر قواعد
علم عدد و بعض از دستور سیاق پرداخت و به دستور حساب مسمی ساخت و منحصر است
بر پنج مقاله مقاله اول مبنی است بر مقدمه و دو باب مقدمه در صفت عدد و بیان
اسامی مراتب صور اعداد بدانکه حکمای هند خواسته‌اند که در علم اعداد باختصار پردازند
نه رقم وضع نمودند مادون عشره از یکی تا نه بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷
۸ ۹ و منحصر داشتند بر سه مرتبه و تعین فرمودند مرتبه اول را برای احاد
و دویم را برای عشرات و سیوم را برای مات باز سیوم مرتبه دیگر که می آید یکی را
برای احاد الوف و ثانی را برای عشرات الوف و ثالث را برای مات الوف
و همچنین قسم بعد به سه مرتبه لفظ الوف را می افزایند تا هر قدر که برود و اگر صورت یکی در
مرتبه اول واقع شود همان یکی است و اگر در مرتبه دویم واقع گردد ده و در سوم صد
و در چهارم هزار و اگر صورت دو باشد در مرتبه دویم بیست و در سوم دویست
و در چهارم دو هزار و هم برین قیاس صورت نه در دویم نود و در سوم
نهصد و در چهارم نه هزار و در مرتبه که عدد نباشد برای اثبات مرتبه صفر
نویسند بصورت دایره خورد ۰ پس باشد صورت بیست این ۲۰ و صورت
سیصد این ۳۰۰ و صورت نه هزار و بیست و پنج این ۹۰۲۵ و نام نهاده
اند ما نورده مرتبه مرتبه احاد را اکن و مرتبه عشرات را دهن و مرتبه مات را
سین و مرتبه الوف را سهسرن و عشرات الوف را ات و مات الوف را

لکهش و احاد الوف الوف را پربت و عشرات الوف الوف را کوت و مات

الوف الوف را اربد و احاد الوف الوف الوف را ارج و عشرات الوف الوف

الوف را کهرب و مات الوف الوف الوف را نکهرب و احاد الوف الوف الوف

الوف را پدم و عشرات الوف الوف الوف الوف را مهاپدم و مات الوف

الوف الوف الوف را سنکهه و احاد الوف الوف الوف الوف الوف را جلده

و عشرات الوف الوف الوف الوف الوف را انت و مات الوف الوف الوف

الوف الوف را مده و احاد الوف الوف الوف الوف الوف الوف

را پرارده و مفصل هر یک ازاین جدول واضح است وانچه در محاوره عام مستعمل

است هم در زیر جدول ثبت افتاد

ایکن	ایکن	ا	احاد
دهن	دهن	٥	عشرات
سئو	سئو	٥	مات
بزارها	سہسرا	٥	احاد الوف
ده بزارها	اہت	٥	عشرات الوف
لکهن	لکهش	٥	مات الوف
ده لکهن	پربت	٥	احاد الوف الوف
کرورها	کوت	٥	عشرات الوف الوف
ده کرورها	اربد	٥	مات الوف الوف
اربن	ارج	٥	احاد الوف الوف الوف
ده اربن	کهرب		عشرات الوف الوف الوف
کهربن	نکهرب	٥	مات الوف الوف الوف
ده کهربها	پدم	٥	احاد الوف الوف الوف الوف
نیلن	مہاپدم	٥	عشرات الوف الوف الوف الوف
ده نیلن	سنکهه	٥	مات الوف الوف الوف الوف
پدمن	جلده	٥	احاد الوف الوف الوف الوف الوف
ده پدمها	انت	٥	عشرات الوف الوف الوف الوف الوف
سنکهن	مده	٥	مات الوف الوف الوف الوف الوف
ده سنکهن	پرارد	٥	احاد الوف الوف الوف الوف الوف الوف

والبلد

وسبب موسوم کردن تا نوزده مرتبه این است که شمار جمهریها که مبدا ایشان از بعثت
است بحساب سالهای متعارف تا دو هزار ده میرسد بدانکه یکی عدد نیست
و عدد مرکب نمی باشد زیرا که خاصیت یکی انست که هم جذر است و هم مجذور و هم
کعب است و هم مکعب و در ضرب و قسمت نفزاید و نه کاهد و خاصیت عدد انست
که نصف مجموع طرفین خود باشد خواه قریب خویش چون ده که یکطرف قریب او
نه است و طرف دوم یازده و مجموع هر دو بیست و نصفش همان ده و خواه بعد
چون یکی که کم است از ده نه و نوزده که زیادت اوست به نه و مجموع این بیست
و نصف آن ده است و انواع اعداد ان شاء الله تعالی در مقدمه مقاله دوم بیان
خواهم کرد و دلیل بر مفرد بودن یکی از دلایل جوهر فرد که خود جسم نیست و همه جسمها
مولف ازو برهن است و مقاله اول منقسم شد بر دو باب زیرا که عدد مطلق
یا شد یا مضاف و مطلق آن را گویند که بی اضافه شی دیگر ملحوظ شود چون
دو و پنج و ده و مضاف است که بی اضافه شی دیگر بر تقدیر که فرض کرده شود
آن شی را واحد ملحوظ نگردد و این بعضی باشد از واحد و بعضی از واحد را
کسر خوانند چون نصف و ثلث و ربع **باب اول در حساب عدد مطلق** و این یازده
فصل است **فصل اول در تضعیف** و آن دو چند ساختن عدد است و بر دو
طریق متصور است **اول** بنویسم عددی را که تضعیف او مطلوب است و از
ابتدا اگر ده تضعیف سازیم صورت عدد را فی نفسه مرتبه اگر کم از ده باشد بر

آن مرتبه برنگاریم و اگر زیاده از ده حاصل شود زیادتی که از ده است در زیر او بگذاریم و برای ده یکی را در ذهن محفوظ داریم و این محفوظ را بر تضعیف مرتبهٔ ثانی برافزاییم و اگر در مرتبهٔ ثانی صفر باشد همان محفوظ را از زیر صفر بنویسیم و اگر محفوظ هم نباشد صفر را در زیر صفر بنویسیم که تضعیف صفر همان صفر می‌باشد و اگر ده حاصل شود صفر را در زیر عددی که تضعیف او کرده‌ایم بنهیم و برای ده یکی را مرفوع سازیم همچنین تا آخر برسیم مثالش تضعیف سازیم هفتاد و پنج هزار و پانصد و شصت و سه را نوشتیم بدین صورت

۷۵۵۶۳
۱۵۰۱۲۶

آمدیم بر عمل صورت رقم اول را که سه است تضعیف نمودیم شش شد چون شش از ده کم بود همان شش را بعد کشیدن خط عرضی در تحت نوشتیم و باز صورت رقم که در یسار او است بی تعین مرتبه مضاعف ساختیم دوازده شد دو را در زیر شش نهادیم و برای ده یکی را از ذهن گرفتیم چون بجانب چپ او صفر بود همان یکی را بعینه در تحت صفر نگارش کردیم باز تضعیف پنج را که ده است چون از ده زیادتی نداشت صفر را در زیر پنج نهادیم و برای ده یکی را بازداشتیم باز هفت را تضعیف نمودیم و بر تضعیف هفت که چهارده است یکی را که در ذهن بود افزودیم پانزده شد چون بجانب چپ او عددی دیگر نبود همان پانزده را در تحت نگاشتیم حاصل شد یک لکهه و پنجاه هزار و یکصد و بیست و شش که مطلوب است دوم که از یک رسانند و ضابطه در این است که عدد آخر را

تضعیف

تضعیف سازند و در جانب یمین او بنگرند اگر تا عدد چهار باشد همان عدد را
در زیر عددی که تضعیف او کرده‌ایم بنویسیم و اگر از چهار ده زیاده باشد یکی
بر تضعیف عدد یسار بیفزایند و از حاصل تضعیف یمین او ده را بکاهند و زیاده
از ده را زیر عدد مذکور ثبت نمایند بعد ملاحظه طرف یمین که از چهار زیاده باشد
همچنین تا عدد اول که مرتبه احاد دارد برسند **مثلا** خواستیم که تضعیف سازیم
همان عدد را شروع کردیم از یسار عدد هفت را یافتیم و بر تضعیفش که چهارده است
یکی افزودیم زیرا که جانب یمین او عدد پنج بود پانزده شد زیر هفت بنوشتیم بعد
خط فاصل و تضعیف پنج ده ده را کذاشتیم و برای یمین مرتبه صفر در زیر پنج نوشتیم
بنا بر این که جانب یمین صفر داست بار تضعیف صفر صفر کردیم نظر بجانب یمین عدد
شش بود و این زیاده است از چهار بر صفر یکی افزودیم و زیر صفر نوشتیم و
از تضعیف شش ده را کذاشته دو را که زیاده است از ده در تحت شش
نوشتیم و تضعیف سه شش است در زیر سه نوشتیم عمل تمام شد **فصل دوم**
در تنصیف و این دو نیمه ساختن عدد است و این هم دو نوع بود **یکی** آنکه
از جانب یسار نمایند بنویسند عددی را که تنصیف او مطلوب است و صورت
عدد اصغر را می حفظ مرتبه تنصیف نمایند اگر زوج بود حاصل تنصیف را در تحت
او بنویسند و اگر فرد باشد صحیح را در تحت آن نهاده برای کسر پنج را در دست
نگاه دارند و بر تنصیف عددی که در یمین او است بیفزایند و اگر در یمین او واحد

باشد یا صفر همان نیم را در تحت او نویسند و اگر در مرتبه از مراتب صفر
باشد و از یسار او خبری نیاورده باشند همان صفر در تحتش برنگارند همچنین
تا برقم اول برسند و اگر در مرتبه احاد فرد باشد نصف را که بدین صورت است ½
در زیرش مرقوم سازند مثال اگر خواهیم که این عدد را ٨٣٥١٤٠٥
تنصیف سازیم شروع کردیم از یسار صورت رقم اخیر را که هشت
است تنصیف نمودیم چهار شد بعد خط فاصل در تحت هشت نوشتیم باز سه را
تنصیف نمودیم یک و نیم شد یک را در تحتش نوشتیم و برای نصف نیم را مرفوع
نمودیم و چون بجانب یمین او صفر بود همان نیم را زیر صفر نوشتیم و باز نصف
یکی نصف در تحت یکی صفر نوشتیم برای حفظ مرتبه و نیم را بر تنصیف چهار که
دو است افزودیم هفت شد آن را در تحت چهار نوشتیم و نصف صفر صفر را
در تحت صفر گذاشتیم نیم را که یمین صفر است تنصیف نمودیم دو نیم شد دو را
در تحتش نهادیم و نصف را در زیر او نوشتیم صورتش این است

٨٣٥١٤٠٥
٤١٧٥٧٠٢ ½

دوم آنکه از جانب یمین نمایند صورت رقم اول
را تنصیف نموده جانب یسار او ملاحظه نمایند اگر عدد زوج است یا صفر
حاصل تنصیف را در زیرش بنویسند بعد خط فاصل و اگر فرد است عدد نیم را
افزوده برنگارند و از حاصل تنصیف یسار کسر را کم دارند مثل خواستیم که همان
عدد را تنصیف نماییم از جانب یمین نیم را تنصیف نمودیم دو نیم شد و ملاحظه

کردیم

کردیم بجانب یسار صفر بود دو را در زیر پنج نوشتیم و نصف را در بحث زیراکه
مرتبه احاد دو است و نصف صفر همان صفر و در یسار صفر عدد زوج بود صفر را
در زیر صفر نوشتیم و چهار را نصف نمودیم دو شد ملاحظه نمودیم بجانب چپ عدد
فرد بود پنج قانون را بر دو افزودیم هفت شد هفت را در تحت چهار نوشتیم و
نصف یکی نصف نصف را کذاشتیم و چون در یسار او صفر بود صفر را در زیر یک
نوشتیم که نصف صفر صفر میشود و باز بر یسار صفر نگاه کردیم عدد سه بود که فرد است
پنج را بر صفر افزودیم همان پنج شد پنج را در تحت صفر نوشتیم و یسار صفر سه را
نصف کردیم یک و نیم شد نیم را کذاشتیم و یک را در تحت سه نوشتیم و نصف
شست چهار چهار را در زیر شست نگاشتیم عمل به پایان رسید حاصل همان شد
که باقی شده بود **فصل سیوم در نقصان** و آن جدا ساختن عدد است از عدد
دیگر اقل را منقوص نامند و اکثر را منقوص منه و دو نوع میتوان کرد **اول**
طریقش چنان است که هر دو عدد را محاذی یکدیگر بنویسند منقوص را زیر منقوص
منه بحیثی که احاد مقابل احاد باشد و عشرات مقابل عشرات و مات مقابل
مات و ابتدا نمایند از جانب یمین و نقصان سازند عدد منقوص را از عدد
منقوص منه که محاذی اوست و آنچه باقی ماند زیر خط عرضی در محاذی هر دو عدد
بنویسند و اگر نقصان ممکن نبود عدد مزبور را از ده وی نقصان سازند و باقی
را بر عدد منقوص منه افزوده محاذی هر دو عدد مزبور بنگارند و یکی را بر

عدد منقوص افزایند و بملاحظه صدر باقی برارند تا عمل تمام شود و اگر از نقصان
هیچ باقی نماند صفر را در تحت هر دو بنویسند و اگر محاذی منقوص منه از منقوص
عددی نباشد بصورتش نقل کنند   خواستیم که جدا سازیم این عدد را
۸۶۳۹۷۴ از این عدد ۲۹۳۸۵۶۵ آمدیم بر عمل نوشتیم
منقوص منه را بالا و منقوص را در تحتش محاذی یکدیگر و نظر کردیم در هر دو عدد
یمین منقوص و منقوص منه چهار و پنج را یافتیم چون نقصان چهار از پنج ممکن بود
کاستیم و یکی را که باقیست محاذی منقوضین بعد خط فاصل نوشتیم و نقصان
هفت از شش ممکن نبود هفت را از دهی نقصان کردیم باقی ماند سه را
بر شش منقوص منه افزودیم نه شد نه را محاذی هفت نوشتیم و یکی بر عدد یسار
منقوص که نه است افزودیم ده شد و محاذی او صفر بود و نقصان از صفر محال
صفر ده را در زیر صفر نوشتیم و یکی را بر جانب یسار او که سه است افزودیم چهار
شد چهار را از هشت منقوص منه نقصان کردیم و باقی که چهار ماند در تحت هشت نوشتیم
و باز نقصان شش از سه امکان نداشت شش را از دهی نقصان کردم
و باقی را که چهار است بر سه منقوص منه افزوده هفت را در زیر شش نوشتیم و
یکی را بر عدد یسار او که بصورت هشت است افزودیم نه شد و نه را از محاذی
او که نه است کاستیم صفر باقی ماند صفر را در تحت او نوشتیم و چون محاذی دو
منقوص عددی از منقوص نبود همان دو را در زیر خط عرضی بصورتش نقل کردم

عمل اینست

عمل آخر شد و صورتش اینست ۲۹۸۵۶۵ باقی که از جانب
۸۳۹۷۴
۲۵۴۵۹۱

یمین نمایند و قاعده در این انست که جانب یمین عدد منقوص ملاحظه نمایند که از نقصان
باقی می ماند یا تفاضل دارد یا برابر است اگر باقی داشته باشد یکی از باقی دیگر کم
کرده بنویسند و آن یکی را برای تفاضل در ذهن نگاه دارند و عدد دیگر منقوص
را از این یک که به نسبت او ده است کاسته باقی را با عدد منقوص منه جمع
کرده در محاذی آن هر دو عدد بنویسند همین قسم تا مرتبهٔ احاد برسند و اگر
منقوص منه در محاذی خود از منقوص هیچ نداشته باشد همان اعداد منقوص
منه را بصورتش در زیر او بنویسند **مثلا** در همان عدد ابتدای از یسار
کردم چون محاذی دو منقوص منه از منقوص عددی نبود دیدم بسوی یمین منقوص
ممکن نبود در ذهن داشتم و صفر بجای آن نوشتم چون نقصان شش از
سه محال بود شش را از ده که در ذهن داشته بودم و این همان یکی است
که نسبت بمرتبه یمین خود ده است نقصان کردم چهار ماند چهار را با سه منقوص
منه جمع ساختم هفت شد هفت را زیر شش نهادم سه را از هشت نقصان
کردم پنج ماند و از پنج یکی را دیگر بنا بر این که جانب یمین منقوص نه بود و
منه صفر است کاسته نوشتم و نه منقوص منه را از ده ذهنی انداختم یکی باقی ماند
و چون منقوص منه صفر بود صفر را در تحت نه نوشتم و یکی را بنا بر قاعده
در ذهن داشتم و هفت را از ده ذهنی که همان یکی است نقصان ساخته باقی

را که چه است بر سه منقوص منه افزودیم نه شد آن را زیر هفت نوشتیم باز

چهار را از پنج نقصان نمودیم و باقی را که یک است در تحت نوشتیم همان حاصل

شد که بطریق اول شده بود **فصل چهارم در جمع** و آن زیاده کردن عددی یا

بر عددی خواه متساوی باشند خواه غیر متساوی و این را هم از یمین و یسار

توان نمود بنویسند اعدادی را که جمع او میخواهند محاذی یکدیگر با احتیاط برابر

وابتدا از طرف احاد نموده عددی را بر عدد محاذی خود بیفزایند و اگر حاصل

جمع کم از ده باشد همان عدد را و اگر ده باشد صفر را و اگر زیاده از ده بود

زیادتی را زیر خط عرضی بنویسند و بجای ده یکی را رفیع سازند و اگر بیست باشد

دو و اگر سی باشد سه و آن محفوظ بر عدد پیش را و برافزایند و همچنین حساب

تا به عدد اخیر برسند **مثالش** خواستیم که این عدد را ۴۳۲۱ با

اعداد ۸۷۵ و ۳۸۷ و ۱۹۲۳ جمع سازیم نوشتیم هر چهار را

محاذی خود که احاد مقابل احاد و عشرات مقابل عشرات باشند بدین صورت

۴	۳	۲	۱
	۸	۷	۵
	۳	۸	۷
۱	۹	۲	۳
۷	۵	۰	۶

و عمل تمام از طرف یمین یک را با پنج جمع نمودیم شش

شد و شش با هفت سیزده و سیزده با سه شانزده

زیادت از ده را که شش است بعد خط عرضی در تحت او

نوشتیم و برای ده یکی را رفیع ساختیم و بر دو که بیسار

اوست افزودیم سه شد و جمع سه با هفت ده و ده با بیست هجده و هجده

با دو بیست صفر را بر یسارش نوشتم و دو را از جهت ضم و بر سه که در مرتبه

مات است افزودم پنج شد و جمع پنج با هشت سیزده و سیزده با سه شانزده

و شانزده با نه بیست و پنج پنج را بر یسار صفر نوشتم و دو را از جهت ضم افزودم

بر چهار یسار او که درجه الوف دارد شش شد و جمع شش با یک هفت برابر پنج طرف

یسار نوشتم و عمل با تمام رسانیدم و اگر خواهند که از طرف یسار جمع نمایند پس آحاد اعداد

جانب یسار را بی حفظ مرتبه جمع سازند و نظر کنند بطرف یمین او که مجموع آحاد

اعداد یمین کم از ده است یا زیاده از ده و اگر کم از ده باشد همان مجموع را بنویسند

و اگر زیاده از ده یا بیست یا سی باشد یا همان بود بجای ده یک و بیست دو و

سی سه همچنین قیاس نمایند و مجموع را در یسار بنویسند و باز جمع سازند طرف

یمین را و اگر همین ده یا بیست یا سی باشد که سابق افزوده ام بجانب یسار

صفر را بعد ملاحظه جمع یمین او برنگارند و عشرات طرف یسار را بگذارند و اگر مجموع

نه یا نوزده یا بیست و نه و یا سی و نه باشند محتاج میشوند بملاحظه مثلش که

جمع او چقدر است و اگر زیاده از ده باشد یکی و اگر بیست باشد دو را همچنین

قیاس تا نود و نه را برابر افزایند مثلا خواستیم که جمع کنیم اعدادی را که سابق

ذکر یافت نوشتیم انرا و ابتدا از طرف یسار کرده چهار را بر یک افزودم پنج شد

و باز نظر کردم در مجموع یمین که بیست و سه بود دو را بر پنج افزودم هفت شد هفت را

در یسارش نوسیم بعد خط عرضی و عشرات بیست و سه را گذاشتم سه باقی ماند

باز چیدیم بر مجموع یمین او که آن نوزده بود و بملاحظه یمینش محتاج شدیم چون
زیاده از ده بود یکی بر نوزده افزودیم بیست شد و بجای بیست دو برابر که
از کذاشتن عشرات از بیست و سه باقی مانده بود افزودیم پنج شد پنج را ما قبل
هفت نوشتیم و چون بیست در مرتبه احاد هیچ ندارست و از جانب یمین او همان
یکی مرفوع شده بود که بیفزودن آن یکی بر نوزده بیست حاصل کشته صفر را
ما قبل پنج نوشتیم و بیست را کذاشتیم و باز از مجموع اعداد یمینش که پانزده
است ده را کذاشته شش را ما قبل او نوشتیم همان حاصل کشت فصل
پنجم در ضرب وان عبارت است از مسطح نمودن عددی در عددی دیکر
وتحصیل عدد ثالث که بباشد نسبت مضروب فیه او با واحد همچو نسبت او
بمضروب یکی را مضروب و دیکری را مضروب فیه و عدد ثالث را در محاسبات
عددیه حاصل ضرب و در مساحات حاصل مسطح خوانند و این بر سه قسم بود
ضرب مفرد در مفرد و مفرد در مرکب و مرکب در مرکب و برای حاصل ضرب مفرد
در مفرد که آن را احاد در احاد هم کویند ضابطه چند بیان میسازم و بهرا بیست
که ضرب احاد در احاد را یاد کیرند ضابطه اگر مضروب فیه یکی باشد حاصل همان
مضروب است و اگر دو بود مضروب را تضعیف سازند و عمل تضعیف سابق
مذکور شد و اگر سه باشد با حاصل تضعیف مضروب را جمع نمایند و در چهار تضعیف را
تضعیف سازند و در پنج بر یمین مضروب صفر نهند که احاد عشرات کردد و تنصیف سازند

مثلا

مثلا خواستیم که نُه را در سه ضرب کنیم نُه را در چهار ضرب کنیم تضعیف نُه را که
هجده است مضاعف نمودم سی و شش شد و اگر بخواهیم که در پنج ضرب کنیم تضعیف نُه را
که هجده است بر یمین نُه صفر نهادیم نود شد نود را نصف نمودم چهل و پنج حاصل گشت
و هو المطلوب و ضرب شش تا نُه بچند قسم میتوان کرد اما یکی را از آن اقسام بیان
کرده میشود و آن است که از هر دو مضروبین بر یمین یکی صفر بنهند که احاد عشرات
گردد و آن را محفوظ دارند و تمامی عدد ثانی را تا ده در عدد اول ضرب نموده حاصل را
از عدد محفوظ نقصان نمایند حاصل نقصان مطلوب باشد مثلا خواستیم که شش
را در هشت و هفت را در نُه ضرب نمایم و حاصل ضرب معلوم نمایم در یمین هشت
صفر نهادم هشتاد شد تمامی شش را تا ده که چهار است در هشت ضرب کردم
حاصل شد سی و دو از هشتاد کاستم چهل و هشت باقی ماند که مطلوب بود و هفت را
هفتاد اعتبار کردم و تمامی نُه تا ده یکی و یکی را در هفت ضرب کردم هفت شد
از هفتاد نقصان کردم شصت و سه باقی ماند که مطلوب است و برای ضرب مفرد
در مرکب همین ضابطه بس باشد مثلا خواهیم که هشت را در یکصد و نود و شش
ضرب نمایم بر جانب یمین یکصد و نود و شش صفر نهادم زیرا که احاد عشرات
گردد و عشرات مات و مات الوف بصورت یکهزار و نهصد و شصت شد سیصد
و نود و دو را که حاصل ضرب تمامی هشت است در یکصد و نود و شش که آن دو باشد
کاستم باقی ماند یکهزار و پانصد و شصت و هشت که مطلوب است و ضرب مرکب

تضعیف سه یعنی شش هجده شد و بار چهار نُه با هجده سی و شش
و اگر همان نُه را

در مرکب هر چند نوع است چهار نوع از آن در این مختصر بیان کرده می شود

نوع اول که آن را شبکه خوانند رسم کنیم شکلی ذو اربع اضلاع و طول و

عرض آن را منقسم سازیم بمربعات صغار موافق مراتب مضروب و مضروب فیه

و بخط مورب مربعات مذکوره را دو مثلث کنیم بجنسی که ابتدای خط مورب

از زاویه بالای یمین مربع باشد و انتهای آن بزاویه پایین یسار رسد

و باز مضروب را بترتیب بر مربعات طول و خارج شبکه نویسیم بروشی که

که هر مرتبه بر مربعی واقع شود و مضروب فیه را بجانب یمین در عرض شبکه بجنسیتی

که احاد زیر عشرات باشد و عشرات زیر مات و مات زیر الوف بار ضرب

نماییم اعداد مراتب مضروب را در مضروب فیه بحفظ مرتبه و حاصل آن را در مربعی

که محاذی هر دو باشد نهیم احاد را در مثلث تحتانی و عشرات در فوقانی و اگر کدام

حاصل ضرب احاد باشد در مثلث تحتانی بنویسیم و بر مثلث فوقانی صفر

و اگر حاصل ضرب عشرات باشد صفر را در تحتانی و عدد را در فوقانی و اگر در

مرتبه از مراتب صفر باشد در مربعات محاذی او صفر گذاریم که حاصل ضرب

صفر در عدد یا عدد در صفر صفر است تا عمل تمام شود و باز از طرف یمین جمع

سازیم اعدادی را که در مابین دو خط مورب واقع است و آن را زیر شبکه

نهیم **مثلا** خواهیم که ضرب کنیم نود و دو هزار و بیست و سه را در چهار صد و

هفتاد و پنج رسم نماییم شبکه را بصفت مذکوره بدین صورت

و بنویسم

و نبویسم مضروب و مضروب فیه

بروشی که ذکر کرده ایم بربالا

و جانب یمین و ابتدا کردیم از

	٩	٣	٥	٨	٣	
٤	٣/٦	٨	٥/٥	٣/٢	١/٤	٤
٣	٦/٣	١/٣	٥/٥	٥/٦	٢/١	٧
	٤/٥	١/٥	٥/٥	٤/٥	١/٥	٥

جانب یمین و ضرب از مربع ٤٣٧٣ ٩ ٤ ٢ ٥

فوقانی چهار و سه را یافتیم بر دو درا ضرب کردیم دوازده شد که داشتیم دو را در

مثلث فوقانی و ده را که بصورت یکی باشد در فوقانی و باز سه را در هفت

ضرب نمودیم بیست و یک شد و حاصل ضرب همان سه در پنج پانزده و این همه

حاصلات را بدستور در مثلثات تحتانی و فوقانی نوشتیم و جانب یسار

مضروب هشت بود و بیست را در چهار و هفت و پنج مضروب فیه ضرب نمودیم

و محصول این را هم بدستوری که اشاره رفت ثبت کردیم در مربعات محاذی

خود ها و بعد هشت صفر بود در مربعات محاذی صفر صفر نهادیم یا خالی گذاشتیم

زیرا که حاصل ضرب صفر در عدد صفر است و همین عمل با ده و نه مضروب

نمودیم و تمام ساختیم عمل را و باز جمع نمودیم اعدادی را که در مابین دو خط

مورب است از طرف یمین و در مثلث اول طرف یمین عدد پنج بود نوشتیم از

در زیر شبکه و حاصل جمع مابین دو خط مورب بالای پنج که دو است بر یسار

پنج نوشتیم و حاصل جمع دو خط دیگر که چهارده است چهار را بر یسار دو نوشتیم

و یکی را ذخیره نمودیم و بر حاصل جمع دو خط مورب دیگر که هشت است افزودیم نه شد

نوشتیم نهٔ را و زیر چهار همین طریق تا مثلث فوقانی مربع الی آخر رسید

حاصل شد چهار کرور و هفت لکه و سی و نه هزار و چهار صد و بیست و پنج

بود المطلوب **نوع دوم** که بی شبکه نمایند بنویسیم اعداد وی راکه حاصل ضرب او

مطلوب است مضروب را بالای و مضروب فیه را در تحت و شروع نمایم

در عمل از جانب یمین و ضرب سازیم احاد مضروب را در احاد مضروب فیه

و حاصل آن راکه کم از ده باشد جا نی بنویسیم و برای ده یکی را در ذهن

بگیرم و باز احاد مضروب را در عشرات مضروب فیه فی اعتبار مرتبه ضرب

کنیم و یکی که در ذهن داشته بودیم بر آن افزاییم و حاصل جمع را اگر از

ده کم باشد جانب یسار عدد اول نویسیم همچنین تا آخر عدد مضروب فیه

برسند و باز مرتبه عشرات و مات و الوف مضروب را و اگر مراتب زیاده

باشد زیاده را جدا جدا فی اعتبار مرتبه در اعداد مضروب فیه بطور یکه

دگر یافت ضرب نموده حاصلات را بجانب یسار آن عدد که از ضرب احاد

مضروب حاصل شده یک یک مرتبه نقل کرده بنویسیم و اگر در مراتب مضروب

صفر باشد و حاصل ضرب صفر در اعداد صفر است برای حفظ مرتبه همان

صفر را برنگاریم و جمع نماییم حاصل جمع مطلوب باشد **مثلا** ضرب ساختیم

همان اعداد را نوشتیم باین صورت ۹۰۲۵۸۳ مضروب را و

۴۷۵

مضروب فیه را در تحت اندیم بر عمل ضرب نمودیم سه راکه احاد مضروب است

از پنج

در نهج مضروب فیه پانزده شد نهج را نوشتیم جای وی و یک را در ذهن کرفتیم
و باز مضروب همان سه در مضروب مضروب فیه بیست و یک شد و حاصل جمع
آن با یک در بیست و دو و دو را در پای رنج نوشتیم و بران بیست دو را
مرفوع ختم و باز ضرب مختتم همان سه را در چهار مضروب فیه دوازده
شد و حاصل جمع با دو که رفع کرده بودیم چهارده چهارده را برابر دو سابق
نوشتیم بجانب یسار بنا بر آن که مضروب فیه عدد دیگر نداشت والا باز رفع
میکردیم بدینصورت ١٣٢٥ باز ضرب کردیم بیست مضروب را در نهج چهل
شد صفر را نوشتیم و عوض چهل چهار را مرفوع ساخته با حاصل ضرب بیست
در بیست که پنجاه و شش باشد جمع نمودیم شصت شد صفر را برابر صفر سابق
نوشتیم و شش را در ذهن کرفتیم و باز ضرب کردیم همان بیست را در چهار
سی و دو و جمع آن با شش و بینی سی و هشت برابر صفر دومی نوشتیم
بدینصورت ٣٢٥٥ وپای بیست مضروب صفر بود و حاصل ضرب
صفر همان صفر صفر را نگاه داشتیم بدینصورت ٥٥٥ و باز پای
صفر مضروب دو بود دو را در نهج ضرب کردیم ده شد صفر را نهادیم
و یکی را در ذهن کرفتیم و بر حاصل ضرب دو مضروب در هفت مضروب
فیه که چهارده است افزودیم پانزده شد نهج را برابر صفر جانب یسار نگاشتیم
و یکی را برداشتیم در ذهن و با حاصل ضرب همان دو در چهار مضروب فیه که هشت

باشد جمع نمودیم نهه شد نهه را در برابر پنج نگاشتم جانب یسار بدین صورت

۹۵۵ باز ضرب کردم نهه را در پنج چهل و پنج شد پنج را نوشتم و عوض

چهل چهار را در ذهن گرفتیم و با حاصل ضرب نهه در هفت که شصت و سه

باشد جمع نمودم شصت و هفت گشت هفت را برابر پنج نوشتم و عوض

شصت شش را یاد داشتم و باز نهه را در چهار ضرب کردم سی و شش

شد با شش جمع نمودم چهل و دو شد یسار هفت نوشتم بدین صورت

۴۲۷۵ چون مضروب دیگر عدد نداشت که او را ضرب میکردیم و بدین صورت

این همه حاصلات را یک یک مرتبه بطرف یسار نقل کرده جمع نمودیم

بدین صورت حاصل جمع همان شد که سابق شده بود

۱۴۲۵
۳۸۵۵
۵۵۵
۹۵۵
۴۲۷۵
۴۳۷۳۹۴۲۵

نوع سوم که از جانب یسار زنند لیکن

در این فرق آن است که حاصلات را

یک یک مرتبه بجانب یمین نقل کنند **مثلا در همان مثال** حاصل ضرب نهه

مضروب در اعداد مضروب فیه بدین صورت چهار هزار و دو صد و هفتاد

و پنج است و دو نهصد و پنجاه و صفر همان صفر و بیست و سه هزار و هشتصد

و سه یکهزار و چهار صد و بیست و پنج این حاصلات را بجانب یمین یک یک

مرتبه نقل کردیم و جمع ساختیم بدین صورت

۴۲۷۵
۹۵۵
۵۵۵
۳۸۵۵
۱۴۲۵
۴۳۷۳۹۴۲۵

و همان حاصل است که از جمع و تضعیف

نوع چهارم

تا ۷م

نمایم و محتاج بضرب نشویم نظر کنم در مراتب مضروب فیه که اعظم آن چه قدر است

جدولی رسم کنیم و منقسم سازیم آن جدول را بقدر اعظم و در خانه اول مضروب

را نهیم و تضعیف این را در خانه دویم و باز حاصل تضعیف همان مضروب را

جمع ساخته در خانه سیوم و باز مضروب را برین حاصل جمع افزوده در خانه

چهارم همچنین تا آخر جدول برسم و باز نظر کنم در اعداد مضروب فیه که بصورت

کدام کدام عدد اند و حاصلات را موافق صور آن اعداد از خانهای

جدول برداشته یک یک مرتبه جانب یمین نقل نموده بهر سبب نویسم و جمع

سازم مطلوب حاصل گردد **مثل** در مثال مذکور اعظم مضروب فیه بهفت

است جدولی کشیدم بصورت هفت خانه را ابد

در خانه اول مضروب را نهادم و آن را

تضعیف ساخته بخانه دوم نوشتم و با حاصل

تضعیف مضروب را جمع نموده در خانه سیوم

همرین منوال تا بخانه هفتم رسیدم و باز نظر

کردم در اعداد مضروب فیه در مثال مذکور

٩٢٥٨٣	١
١٨٤١٦٦	٢
٢٧٦٢٤٩	٣
٣٦٨٣٣٢	٤
٤٦٥٤١٥	٥
٥٥٢٤٩٨	٦
٦٤٤٥٨١	٧

در مرتبه اول پنج و در دوم هفت و در سیوم چهار بود از جدول مذکور اعداد

خانه پنجم گرفته بجای خود نوشتم و اعداد خانه هفتم را یک مرتبه جانب یسار نقل بصورت

کرده نگاشتم و اعداد خانه چهارم را بر همین قیاس و هر سه مرتبه را جمع نمودم

۴۶۰۴۱۵ واین همان حاصل است که سابق شده بود **قاعده**

۶۴۴۰۸۱

۳۶۸۳۳۲ اگر در مرتبه احاد مضروب یا در احاد و عشرات

۴۳۷۳۹۴۲۰ و مات معا و همچنین در مراتب متوالی

مضروب فیه صفر بود در رسم شبکه یا ضرب با نواع دیگر بقدر جمیع مراتب مفرد

حاجت نباشد بلکه بقدر باقی اعداد و بعد از طرح اصفار کفایت باشد

و بعد حاصل ضرب باقی اعداد افزائیم اصفار را که طرح کرده بودیم از

یکطرف یا طرفین بر همین حاصل ضرب مثلا ضرب کنیم این اعداد را

۴۲۰۰۰ در این عدد ۶۴۰۰ طرح کردم اصفار را باقی ماند

مضروب و مضروب فیه بدینصورت ۴۲ ۶۴ ضرب کردم هر دو را

بدین صورت حاصل گشت ۲۶۸۸ پس نقل کردم اصفار محذوفه

را که آن پنج بود بر جانب یمین حاصل گشت حسب و نشستند

فصل ششم و هست لکهه بدینصورت ۲۶۸۸۰۰۰۰۰ و هو المطلوب

در قسمت وآن عبارت است از طلب عدد ثالث که حاصل ضرب

آن عدد در عدد ثانی مساوی عدد اول باشد عدد اول را مقسوم و ثانی

را مقسوم علیه و ثالث را خارج قسمت خوانند **طریقش** عدد مقسوم را بنویسند

و بر فوقش خط عرضی کشند و میان هر دو مرتبه از مقسوم خط طولانی که

راس آن ملحق خط عرضی باشد و انتهایش آنقدر که عمل اقتضا کند بکشند

و بنویسند

و بنویسند مقسوم علیه را تحت مقسوم بمبا فی بعد بروشی که آخر مقسوم
علیه در برابر آخر مقسوم واقع شود و اگر آخر مقسوم علیه از آخر مقسوم بود مقسوم
علیه را یکمرتبه بجانب یمین نقل کنند بعد ازان طلب نمایند اکثر عددی از
آحاد که او را در یک یک مرتبه از مراتب مقسوم علیه بصورتش ضرب کرده
و حاصل آن را از اعداد مقسوم که در محاذی مقسوم علیه واقع شده نقصان
توان کرد چون بدین صفت عددی پیدا شود او را بر فوق خط عرضی در محاذی
آحاد مقسوم علیه نوشته ضرب نماید در هر یک از مراتب مقسوم علیه
بصورتش و حاصل آن را در تحت مقسوم نهند بطرزی که آحاد حاصل ضرب
محاذی مضروب فیه باشد و نقصان نمایند این همه حاصلات را و
باقی را بنویسند در تحت خط عرضی و باز خط عرضی که همه خطوط طولانی
بکشند و تحت باقی مقسوم بکشند و باقی مذکور را یکمرتبه بجانب یسار نقل
کنند یا مقسوم علیه را بجانب یمین و باز طلب دارند اکثر عددی از آحاد
بصفت مذکوره و برنگارند او را همین عدد خارج اول و عمل نمایند تا
باز نوبت به نقل رسد و اگر عددی یافته نشود انجا صفر نویسند و باز خط
عرضی کشیده یکمرتبه بجانب یسار نقل کنند همچنین تا باحاد مقسوم رسند و
آحاد مقسوم و مقسوم علیه محاذی یکدیگر گردد پس تمام شود عمل و آنچه بر
فوق خط عرضی بود که بالای مقسوم است خارج قسمت باشد و اگر از مقسوم

مباحث

باقی ماند مقسوم علیه مخرج باقی بود و خارج قسمت مع باقی و مخرج برارند

خواستم که قسمت نمایم این اعداد را ۴۳۲۳۹۴۲۹ بر این عدد ۴۲۵

نهادم مقسوم را جایی زیر خط عرضی و کشیدم خط طولانی در بردو

مرتبه بما فی مناسب بطبقی که مذکور شد و می نوشتم مقسوم علیه بهای احاد

آخر مقسوم اگر مقسوم بصورت زیاده می بود چون مقسوم زیاده است از

اعداد محاذی خود یک مرتبه بجانب یمین نقل کرده نوشتیم بدین صورت

وطلب داشتیم اکثر عددی از احاد بصفت مذکوره نهه را یافتیم و

نوشتیم آن را بر بالای خط عرضی محاذی مرتبه احاد مقسوم علیه

ضرب کردیم این را اولا در چهار مقسوم که عدد آخر است و حاصل را که سی

و شش باشد در تحت مقسوم محاذی چهار نوشتیم و نقصان نمودیم بهفت

باقی ماند باز ضرب کردیم نهه را در هفت مقسوم علیه که بجانب یمین چهار است

سعت ور سه

شصت و سه شد آن را در تحت مقسوم نوشتیم بطریق مذکوره که احاد ش
در برابر صفت مقسوم علیه واقع شود و نقصان کردیم چهارده باقی ماند باز از صفر
بهفت خارج و در پنج مقسوم علیه حمل و پنج حاصل شد آن را بدستور معهود نوشته ایم
برآوردیم و باز یکمرتبه باقی اعداد مقسوم را بجانب یسار نقل کردیم بعد از خط آخر
و طلب عدد نمودیم بهمان صفت دو را یافتیم بر همین عدد اول که خارج خط عرضی است
نوشته ضرب نمودیم بدستور سابق و برآوردیم باقی را از زیر خط عرضی و باز یکمرتبه
نقل کردیم بجانب یسار و بهمان صفت عددی طلبیدیم از احاد عدد پیدا نشد صفر را
همین عدد دو نوشتیم و باز بطرف یسار نقل کردیم مقسوم را و عدد بهمان صفت
پیدا نمودیم هشت پیدا شد اثر بدستور نقصان نموده بجانب یسار نقل کردیم
و بدستور طلبیدیم عددی را از احاد سه را یافتیم و بدستور صدر باقی برآوردیم
عمل تمام شد و باقی کم ماند از مقسوم علیه که آن چهار است خارج قسمت حاصل گشت
نود و دو هزار و هشتاد و سه صحیح و چهار جزو از پانصد و شصت و پنج **نوع دیگر**
صاحب لیلاوتی نوشته بنویسند مقسوم و مقسوم علیه را با یکدیگر بجنسی که آخر
مقسوم علیه در برابر آخر مقسوم واقع شود و اگر آخر مقسوم علیه زیاده بود از آخر
مقسوم مقسوم را یکمرتبه بجانب یمین نقل کنند و معلوم نمایند که از احاد مقسوم تا
احاد مقسوم علیه چند مراتب است و بدانند که بهمقدار همان مراتب خارج قسمت
خواهد برآمد و طلب دارند عددی را که در مقسوم علیه ضرب کرده از اعداد مقسوم

که محاذی مقسوم علیه واقع شده نقصان توان کرد هر گاه که چنین عدد یافته
شود آن را در مقسوم علیه بدستور معمول ضرب نموده حاصل را نقصان سازند
و باز مقسوم علیه را بطرف یمین یکبار نقل کنند و همبرین قیاس عمل با خر رسانند
مثلا قسمت کنیم این عدد را ۲۳۴۸۵۶۵۶ بر این عدد ۵۷۹
نوشتیم هر دو را محاذی یکدیگر بمسافت اندک بطریقی که مذکور شد و در یافت
نمودیم مراتب را معلوم شد که سه مرتبه خارج خواهد بر آمد و طلب کردیم اکر عدد
از احاد بصفت مرقومه چهار را یافتیم چهار را ضرب نمودیم در هر یک از مراتب
مقسوم علیه و نقصان ساختیم از مقسوم بهمان صفت و باقی را در زیر خط عرضی
نوشتیم و مقسوم علیه را بجانب یمین نقل کرده طلب داشتیم عددی از احاد
صفر را یافتیم صفر را یمین چهار خارج نهادیم و باز نقل کردیم مقسوم علیه را یکمرتبه
دیگر بجانب یمین و باز پیدا کردیم عدد را بصفات مذکوره عدد پنج بهم رسید این را
در هر یک از مراتب مقسوم علیه ضرب نموده نقصان نمودیم باقی ماند سیصد و
یازده و پنج مذکور را یمین صفر خارج نوشتیم دو مرتبه از مراتب خارج قسمت هم
خالی نماند که انجا صفر می نهادیم خارج قسمت شد ۲۳۴۸۵۶ و ممکن است
چهار صد و پنج و سیصد و یازده جزو از پانصد و
هفتاد و نه جزو صورتش این است
که از جمع و تصعیف و تفریق خارج قسمت بر آرند

۲۵
۳
۲۸
۶
۳ ۶
۳ ۲
۵ ۵ ۵
۳ ۲ ۵
۲ ۵
۲
۵
۳ ۵ ۵
۳ ۴ ۱
۵ ۱ ۹
طرفین ۷

۵ ۷ ۹
۵ ۷ ۹ ۹

طریقش این است که جدول نه خانه رسم کنیم بعینه که در ضرب گذشت و در خانه
اول مقسوم علیه را نوشته بهمان قسم تضعیف و مقسوم و مقسوم علیه را جمع نموده تا بخانه
نهم رسیم بنویسیم بهمان قاعده که سابق مذکور شد و دریافت نمائیم که خارج قسمت
چند مرتبه پیدا خواهد شد و نظر کنیم در خانهای جدول که از رقم کدام خانه از طرف
یسار مقسوم نقصان میشود و رقم شمار خانه جدول رقم خارج قسمت است و باز یکمرتبه از
مقسوم بر باقی افزوده نظر کنند اگر اعدادی در جدول مذکور یافته شود که او را نقصان
نمائیم بدانیم که صفر پیدا میشود و آن صفر را برهمین رقم خارج قسمت نهیم و یکمرتبه دیگر از
مقسوم بر باقی افزوده نظر کنند اگر اعدادی در جدول مذکور یافته شود که او را نقصان
نمائیم بدانیم که صفر پیدا میشود و آن صفر را برهمین رقم خارج قسمت نهیم و یکمرتبه دیگر
از مقسوم بر باقی بیفزائیم و از خانهای جدول بطریق سطور عددی استخراج کنیم
تا بمرتبه احاد مقسوم برسیم و اگر مرتبه از مراتب خارج قسمت خالی ماند آنجا صفر
گذاریم و عمل به پایان رسانیم و مثالش واضح است **فصل نهم در پیدا کردن مجذور**
و آن عبارت است از ضرب کردن عددی در مثل خود و تحصیل نمودن ثانی و
نسبت عدد مذکور با واحد همچون عدد ثانی است بعدد مذکور و عدد ثانی را
در محاسبات عددیه مجذور و در مساحات مربع و در جبر و مقابله مال و آن عدد
را جذر و ضلع و شی خوانند و این بر چند نوع است **یکی** از ضرب معلوم گشت
دوم صورت عدد اخیر را در مثل خود ضرب کرده حاصل را بر فوق آن خط

عرضی کشیده ثبت نمایند و باز همان عدد اخیر را تضعیف نموده در زیر اعدادی
که جانب یمین است فی اعتبار مرتبه ضرب ساخته حاصلات ضرب را بنویسند
بجستی که احاد بالای مضروب فیه باشد و بر آن عدد خط محو کشند و باقی ارقام
را که مجذور او مطلوب است یکمرتبه بجانب یمین نقل کنند و بدستوری که ذکر
یافت عمل به پایان رسانند **مثلا** مجذور دو بیست و پنجاه و شش مطلوب
است دو را که رقم اخر است مجذور گرفتم چهار شد چهار را بالای دو بعد
فاصل نوشتم و باز دو را مضاعف نموده در پنج که یمین دو است ضرب کردم
بیست شد نوشتم بالای پنج و باز چهار را در سه ما قبل پنج ضرب کردم
بیست و چهار شد نوشتم فوق شش چون عدد دیگر نبود ما قبل سه مجذور
کردم دو را و باز خط عرضی کشیده یکمرتبه بطرف یمین نقل کردم باز پنج را
که بیست و پنج باشد گرفتم و نهادم آن را بر بالایش و حاصل تضعیف پنج
که ده است در سه ما قبل ضرب کردم سی شد بالای شش نگاشتم چون
عدد دیگر ما قبل شش نبود پنج را هم محو کردیم و شش را یکبار بطرف یمین
نقل نمودم و مجذور شش را که سی و شش است بر بالایش نهادم و جمع
ساختم شصت و پنج هزار و پانصد و سی و شش شد که مطلوب بود و
بدینصورت است

۲۶۶۳۶
۲۵۰
۲۵۴
۴ ۴
مجموع
۲۵۶
۲۲۵۶
۶
۲
۶۵۵۳۶

نوع دوم عددی را که مجذور او میخواهیم
دو جا بنویسیم و یکجا عددی را نقصان سازیم
و جای

وجای دیگر همان عدد را بنویسیم و باهم ضرب سازیم و بر حاصل ضرب مجذور عددی
را که جمع کرده ایم زیاده کنیم مطلوب حاصل گردد مثلا مجذور بیست و پنج خواهیم
عدد پنج را بر بیست و پنج افزودیم و از دیگر جا کاستیم بیست و سی شد و حاصل ضرب
بیست در سی ششصد و مجذور پنج که او را جای افزوده ایم و جای کاسته بیست و پنج
و حاصل جمع بیست و پنج با ششصد ششصد و بیست و پنج که مجذور است

فصل سیوم

در استخراج جذر جذر دو قسم می باشد منطق و اصم منطق آن را گویند که جذر
او عدد صحیح باشد مثلا جذر نه که سه است و جذر شانزده که چهار است و اصم
آنکه جذر او عددی صحیح نداشته باشد و باکسر بود مثلا جذر ده که سه است
و یک جزو از هفت جزو و جذر بیست و چهار که چهار است و هشت جزو از نه جزو
و اصم تقریبی است نه تحقیقی طریقش آنست عددی را که جذر او مطلوب است
بر جایی نویسیم و خط عرضی بر بالایش کشیم و خط طولانی رسم سازیم همچنان
که در عمل قسمت اشاره رفت و به نقطها نشان نهیم بر خط عرضی بر مراتب
فرد و مراتب زوج را خالی گذاریم و همین قسم نشان سازیم مابین خط
طولانی به نوعی مناسب که عمل اقتضا کند و اگر عددی طلب داریم از احاد
که مجذور او را از عدد علامت دار آخر و ما بعدش اگر خری باشد نقصان
توان کرد هر گاه که بدین صفت عدد یافته شود آن عدد را بر علامت آخره
بالای جدول جانب یسار بنویسیم و همین قسم بر علامت مابین مابین ضرب نمائیم

عدد خارج جدول را در عدد پایین و حاصل آن را نقصان سازم از عدد
علامت دار اخیره و باقی را در تحت خط عرضی نویسم بعد از آن عدد فوقانی
را بر عدد تحتانی افزایم و حاصل آن را یکمرتبه بجانب یمین نقل کنم و بر فوق
عدد تحتانی خط محو کشم و باز طلب دارم اگر عددی از آحاد که چون او را
در مجموع که آن را یکمرتبه نقل کرده ام ضرب کنم و سر او را در نفس خودش ممکن
باشد نقصان آن حاصلات ضرب از صورت عددی که محاذی علامت
مقدم بر علامت اخیره است و از آنچه در یسار اوست برکاود که بدین صفت
عدد پیدا کرد و او را بر علامت یمین علامت اخیره نویسم و همچنین در تحت
و عمل مذکور بجا آرم و باز جمع نمایم عدد فوقانی را و تحتانی را و این مجموع را
با مجموع اول به یکمرتبه بجانب یمین نقل سازم و باز طلب عدد بصفت مذکور
نمایم که اگر او را در مثل او و در مجموع منقول ضرب سازند نقصان توانند
شد از صورت عددی که در محاذات علامت مقدم بر اخیره است و مع ما
بعدش چون عدد بدین صفت پیدا شود آن را بر یمین خارج جدولی بر نگارم
و همان قسم در تحت و عمل مذکور بجا آرم و به انتها رسانم عمل را و اگر ایچنین عدد
یافته نشود و علامتی خالی ماند صفر او نهم که تا غلطی در مراتب جذر نیفتد
و اگر در ما بین عمل عددی یافته نشود صفر پیدا کنم و عمل سابق بجا آرم و اگر از
مجذور باقی ماند اصم الجذر باشد و مخرجش همان عدد تحت که بعد جمع حاصل

شده

شده بافزودن واحدی وسبب افزودن واحد انست که می باشد مخرج

اصم الجذر بمثله تفاوت مجذور عددی که جذر او حاصل کرده اند از مجذور طرف

بالای قریب خویش **مثالش** اگر خواهم که جذر برارم این عدد را ۴۶

۱۷۶۹۰۷ کشیدم جدولی بصفت مذکوره ونوشتم این اعداد

را که یک کرور و هفتاد و شش لکهه و نود هزار و هفتصد و چهل و شش است بدین صورت

اکثر عددی طلب نمودم از احاد

بصفتی که در ضابطه بیان رفت

چهار را یافتم ونوشتم آن را بر علامت

خارج از جدول و پایین جدول

ضرب کردم در نفس خودش شانزده

شد انرا نقصان کردم از محاذی

عدد علامت دار اخیره که آن بصورت

هفده بود و باقی را در زیر خط عرضی

نوشتم و جمع کردم چهار بالا و چهار پایین

	۴		۲		۰		۶
۱	۷	۶	۹	۰	۷	۴	۶
۱	۶						
۰	۱						
	۱	۶					
	۰	۰	۴				
			۰				
			۴	۸			
			۰	۲			
				۲	۴		
				۰	۳	۳	۶
					۳	۱	۰
				۸	۴	۱	۲
							۱
				۸	۴	۱	۲
			۸	۴	۰		
		۰	۴				
	۸						
۴		۲		۰		۶	

را و حاصل آن که هشت باشد بعد خط محو بجانب یمین نقل نمودم و باز طلبیدم

عددی را که او را در نفس خود و عدد مجموع ضرب نموده از محاذات خود

نقصان کرده توانم یافتم ونوشتم آن را بر علامت بالای و پایین یمین چهار

و ضرب نمودم اول را در هشت شانزده شد و نقصان کردم از اعداد محاذی

باقی صفر ماند نوشتم آن صفر را تحت آن و ضرب کردم دو را در دو چهار شد

چهار را نقصان کردم از رقم علامت دار که بصورت نه است در مثال

باقی را که پنج است در تحت آن نوشتم و جمع ساختم دو را با دو چهار شد چهار

را یمین دو نقل کردم و مجموع سابق را که هشت بود بجانب یسار چهار بصورت

هشتاد و چهار شد و باز طلب داشتم اگر عددی از آحاد که آن را در هشتاد و

و چهار مذکور و نیز در نفس خودش ضرب کرده نقصان توان کرد نیافتم صفر را

نوشتم خارج جدول و مابین جدول بر علامت طرف یمین دو خارج و چون

جمع هر دو صفر صفر است یک مرتبه بجانب یمین معه مجموع سابق نوشتم بعد خط

محو و باز طلب کردم بهمین صفت عدد شش پیدا شد نوشتم بر علامت

یمین صفر و بدستور مابین جدول و ضرب ساختم اولا شش را در هشت چهل

و هشت شد و آن را نقصان ساختم از محاذی خود دو باقی ماند تحت خط

عرضی نوشتم و باز ضرب نمودم شش را در چهار بیست و چهار حاصل گشت بدستور

صدر باقی بر آوردم سه باقی ماند و باز حاصل ضرب شش را در شش که سی

و شش است از محاذی خود نقصان نمودم عمل تمام شد و باقی از اعداد که

مجذور او مطلوب بود سیصد و ده ماند برای حصول مجذور شش را با شش

جمع نمودم دوازده شد یکی دیگر افزودم جذر بر آمد چهار هزار و دو صد و

صحیح و سیصد و ده جزو از شصت هزار و چهار صد و سیزده و این تقریب
است و می باشد مخرج جذر اصم بتضعیف عدد جذر و واحدی دیگر والله اعلم
بالصواب **فصل نهم در مکعب** و آن عبارت است از تحصیل عددی ثالث
که اول آن عدد را در نفس خود ضرب سازند و باز حاصل ضرب را در همان
عدد می باید نسبت او با مجذور آن عدد همچو نسبت مجذور با آن عدد حاصل را
مکعب و عددی که او را مکعب کرده اند کعب خوانند و این بر انواع است
نوع اول از ضرب معلوم توان کرد **دوم آنست** که عدد آخر جانب یسار را
مکعب نموده جای نگاه دارند و باز همان عدد را مجذور بگیرند و در عدد یمین
او ضرب نمایند و حاصل را در سه ضرب نموده یک مرتبه نقل کرده یمین آن عدد
که او را نگاه داشته اند بنویسند و بعده مجذور عدد یمین گرفته و در عدد جانب
یسار ضرب کرده در سه ضرب سازند و این حاصل را هم یک مرتبه بجانب یمین
حاصلات سابق نقل نمایند و باز مکعبش بگیرند و یک مرتبه پایین برده
بنویسند و جمع سازند اگر در ده مرتبه عدد باشد و اگر زیاده باشد
باز هر دو را مجذور بگیرند و در ماقبلش ضرب سازند و حاصل را در سه
و بنویسند بدستور صدر یک مرتبه بطرف یمین و باز عدد ماقبل را در هر دو
عدد که مجذور آن گرفته اند ضرب نمایند و حاصل را در سه و این را یک مرتبه
بطرف یمین بر روشی که ذکر یافت بر نگارند و مکعبش گرفته همان صفت

تکمرتته تامین بروه مرقوم سازند واگر از سه زیاده باشد هر سه را محذور فرضیه

همان اعمال نمایند تا بآخر رسند و جمع سازند این همه حاصلات را حاصل

جمع مطلوب است مثالش خواهیم که مکعب بگیریم دو صد و پنجاه و شش را

ابتدا از جانب یسار کرده مکعب دو را گرفتیم و حاصل آن را که هشت است

جای نهادیم و باز محذور دو را که چهار است در عدد ماقبل که پنج است ضرب

نمودیم و حاصلضرب را در سه شصت شد این شصت را تکمرتته بجانب

یمین هشت نوشتیم و بعده محذور پنج را که بیست و پنج است و حاصل ضرب

آن در عدد یسار که دو است پنجاه و در سه یکصد و پنجاه این را تکمرتته

بجانب یمین اعداد سابق نوشتیم و باز مکعب پنج را که یکصد و بیست و پنج است

تکمرتته بجانب یمین همان اعداد مرقوم نمودیم و ماقبل پنج عدد شش است

هر دو را که بصورت بیست و پنج است محذور گرفتیم ششصد و بیست و پنج

این را ضرب کردیم در شش حاصل شد سه هزار و هفتصد و پنجاه و باز در

سه یازده هزار و دو صد و پنجاه این را تکمرتته جانب یمین هشت ساختیم

و باز محذور شش را ضرب کردیم در بیست و پنج و حاصل آن را در سه حاصل

گشت دو هزار و هفتصد این را هم تکمرتته بطرف یمین نوشتیم و باز مکعب

شش را که دو صد و شانزده است بهمان روش نوشته عمل تمام

کردیم بدین صورت و می تواند شد که از طرف یمین عمل نمایند لیکن

۸
۶۰
۱۵۰
۱۲۵
۱۱۲۵۰
۲۷۰۰
۲۱۶
———
۱۶۷۷۷۲۱۶

فرق

فرق انست که تا دو مرتبه حاصلات را یک یک مرتبه پایین برده بجانب
یسار می نویسند و در سه مرتبه دو دو مرتبه و در چهار مرتبه سه سه مرتبه علی هذا
القیاس فصل دهم در استخراج کعب و آن صد مکعب است طریقش بنویسند آن
عدد را که کعب او مطلوب است و جدولی رسم سازند بروشی که در جذر
اشاره رفت و براحاد که مرتبه اول است و بر الوف که مرتبه رابع است و
بر احاد الوف که مرتبه سابع است همچنین تا برود نقطه نشان
کنند و شمار من جدول و برای امتیاز در مرتبه که علامت نقطه است خط
طولانی دیگر کشند اولی است و طول جدول را منقسم سازند بدو خط عرضی
که تا سه ضلع متساوی گردد و باشد طول هر یک مقداری صالح که در آن
عمل اقتضا نماید و بنویسند بر ضلع بالا علامت صف ضلع و بر ضلع تالی صف مال
و بر ضلع ثالث صف عدد خارج از جدول و طلب کنند اکثر ازا حاد که
مکعب او را از عدد و علامت و از اخیر موه بالوتش اگر حذر باشد نقصان
توان کرد چون بصفت مذکوره عدد پیدا شود و بنهند آن عدد را بالای
علامت اخیره خارج از جدول پایین جدول و ضرب نمایند
عدد بالا را در عدد پایین جدول و حاصل را بنویسند بر ضلع صف مال بجستی که داخل
شود در محاذی صف ضلع و باز ضرب سازند عدد بالا را در عدد صف مال و
حاصل ضرب را نقصان کرده اند از صف عدد و باقی بنویسند زیر خط عرضی دیگر باز

نش

عدد بالا و عدد پائین را جمع سازند و بنویسند آن را بعد خط محو بر بالا

وضرب نمایند عدد بالا را در این حاصل جمع و حاصل آن را برنگارند بر عدد

صف مال و جمع سازند هر دو را و یکمرتبه بطرف یمین نقل کنند و باز عدد

باز

عدد بالا را بر عدد صف ضلع افزوده و دو مرتبه بجانب یمین او نقل کنند و

طلب دارند اکثری از احاد و بدین صفت که اکر بنویسند آن را بر علامت

همان

و یک صف ضلع یمین عددی که دو مرتبه او را نقل کرده اند و ضرب سازند

عدد را در جملگی اعداد صف ضلع و حاصل آن را برافزایند بر اعداد صف مال

کرده اند

بحیثیتی که احاد حاصل ضرب مقابل احاد مضروب فیه باشد و باز ضرب

همان عدد را در مجموع صف مال و حاصل آن را نقصان توانند کرد از اعدادی

که کعب او مطلوب است چون بدین صفت عددی یافته شود بنویسند آن را

بر یمین عدد خارج از جدول بر علامت ما قبل و همین قسم در پائین جدول و

ضرب نمایند عدد بالا و بر هر یک اعداد صف ضلع و یکرو برافزایند حاصل را

حاصل

بر اعداد صف مال و باز ضرب سازند عدد بالا و بر اعداد صف مال و حا

ارند

را نگاه دارند از اعدادی که کعب او مطلوب است و باقی را زیر خط عرضی

صف ضلع

و برای حصول عدد ثالث باز برافزایند عدد بالا را بر عدد پائین

صف

و ضرب سازند عدد بالا را در مجموع و حاصل ضرب این مجموع را بر عدد

یمین

مال افزوده یکمرتبه جانب نقل نمایند و باز همان عدد بالا را بر عدد پا

افزوده

افزوده دو مرتبه نقل سازند و بصفات مذکوره عدد و پیدا کنند و همین روش

تمام کردانند عمل را و اگر از اصل خری باقی نماند کعب منطق بود و الا اصم و برای

حصول مخرج هرگاه که عمل بدینجا برسد که آن را نقل باید کرد برای حصول عدد و ثمن

دیگر اعداد و صف ضلع را با اعداد و صف مال برافزایند و اجاری دیگر و اگر با

عمل صفری پیدا شود آن صفر را بنویسند خارج جدول و پایین جدول بطرف

یمین و ارقام هر دو صف را بدستوری که بدان اشاره رفته متوجه صوب جانب یمین

نقل کنند و باز طلب عدد و نمایند بصفات مذکوره **مثالش** اگر بخواهیم که کعب منطق بصورت

یک کرور و سی صد و هفت لک و هفتاد و هفت هزار و دو صد و بیست بدانیم

بیشتر عددی از احاد طلب کردیم

بصورت مذکوره دو را یافتیم و نوشتیم

از فوق علامت اخیره خارج از

جدول و همین قسم در پایین جدول و

باز ضرب کردیم عدد دو را که یافته است

در عدد زیر چهار رسید چهار را نوشتیم در

صف مال بحیثیتی که احاد با احاد مفرد

فیه متقابل باشد و باز ضرب کردیم

همان دو را در این چهار و حاصل را

	۱	۶	۷	۷	۷	۲	۲	۵
صف عدد	۵	۸						
	۵	۸						
		۷	۶	۲	۵			
		۱	۱	۵	۲	۱		
		۱	۱	۵	۲	۲	۱	۶
		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
صف مال			۱	۹	۷	۳	۷	۷
								۱
						۷	۶	۸
			۱	۹	۶	۶	۵	۸
					۴	۵	۷	۲
			۱	۹	۲	۵	۳	۶
					۴	۵	۳	۶
			۱	۸	۷	۵		
			۳	۵	۵	۰		
		۱	۵	۲	۵			
			۳	۲	۵			
		۱	۲					
		۸						
		۴						
صف ضلع						۸	۶	۸
						۷	۷	۶
								۲
						۷	۵	
				۷	۰			
					۵			
				۷	۰			
		۴		۶				۶
		۲			۷			۶
		۲						

که بست هست از صورت سانزده که زیر علامت اخیره است در صف عدد
و نقصان نمودم و باقی را که هست ماند زیر خط عرضی نوشتم و باز عدد
بالا را برابر عدد پایین افزودم چهار شد چهار را بالایش نوشتم و در زیرش
خط محو کشیدم و باز همان دو را در این چهار ضرب کردم هشت شد هشت را
افزودم بر عدد صف مال دوازده شد دوازده را یکمرتبه بطرف یمین نقل
کردم و بر هشت خط محو کشیدم و باز عدد بالا را که دو است بر عدد زیر که
چهار است زیاده کردم شش شد آن شش را دو مرتبه بجانب یمین نقل
کردم بعد خط محو باز طلب عددی نمودم بصفات مذکوره پنج را یافتم پنج را
یمین دو خارج از جدول بر علامت متقدم بر اخیره نوشتم و همین قسم در یمین
جدول و باز عدد پنج را در اعداد پایین جدول که شصت و پنج باشد ضرب
نموده حاصل آن را که سیصد و بیست و پنج است در صف مال نوشتم بحیثیتی
که آحاد مقابل مضروب فیه واقع شود و جمع ساختم او را با اعدادی که
سابق در صف مال است بصورت یکهزار و پانصد و بیست و پنج شد و باز عدد
بالا را که پنج است در یکهزار و پانصد و بیست و پنج ضرب کرده حاصل آن که هفت هزار
و سیصد و بیست و پنج باشد از اعداد باقی صف عدد کاستم باقی ماند بصورت
یکهزار و یکصد و پنجاه و دو و باز پنج بالا را افزودم بر عدد صف ضلع بصورت
هفتاد شد و عدد بالا را در این هفتاد ضرب کردم سیصد و پنجاه گردید

نوشتم

نوشتیم این را در صف مال بصحبت موصوفه و جمع کردیم اعداد صف مال را
و مجموع را نقل سا ضم یکمرتبه بعد خط فاضل و برای نقل صف ضلع همان پنج را
بر عدد صف ضلع زیاده کردیم و حاصل را که هفتاد و پنج باشد دو مرتبه نقل کردیم
و باز طلب عدد نمودیم بصحبت صد و شش را یافتیم و این شش را باید ستون بالای
جدول یمین عدد سابق بر علامت منقوط نگارش کردیم و بهمین منوال در صف
ضلع عدد صف ضلع بصورت هفتصد و پنجاه و شش شد ضرب کردیم شش را
در هفتصد و پنجاه و شش و حاصل آن را که چهار هزار و پانصد و سی و شش باشد
نوشتیم در صف مال و بعد جمع ضرب سا ضم شش بالا را در این حاصل جمع شد
یازده لکه و پنجاه و دو هزار و دو صد و سی و دو از صفت عدد نقصان نمودیم
عدد چهار باقی ماند و عمل تمام شد چون اصم است برای تخریج شش را بر صف
ضلع افزودیم بصورت هفتصد و شصت و دو شد و باز همان شش را در این
حاصل جمع ضرب نمودیم چهار هزار و پانصد و هفتاد و دو و حاصل گشت بر افزودیم
در صف مال حاصل جمع شد یک لکه و نود و شش هزار و سیصد و بیست باز
شش بالا را در اعداد ضلع افزودیم هفتصد و شصت و هشت شد اعداد
صف ضلع و صف مال را جمع سا ضم معه واحدی دیگر یک لکه و نود و هفت هزار
و سیصد و هفتاد و هفت شد که مخرج است پس کعب بر آمد دو صد و پنجاه
و شش صحیح و چهار جزو از یک لکه و نود و هفت هزار و سیصد و هفتاد و هفت

والله اعلم بالصواب **طریق دیگر که صاحب بیلا وتی نوشته** بدستور عددی را جایی

بنویسند و به نقطه علامت کنند بعد از ان اکثر عددی از احاد طلب دارند

که مکعب او را از رقمی که علامت اخر دارد بعد با بعد بکشش نقصان بوان گرد

چون عدد یافته شود او را بر علامت اخیره یسار بنویسند و مکعب او را نقصان

سازند و باقی را از زیر خط عرضی نگاه دارند و بار مجذور آنعدد که مکعبش نقصان

نموده اند در سه ضرب کنند و قسمت سازند اعدادی را که بعد از نقصان مکعب

مانده باشد معه یکمرتبه از جانب یمین خود بران حاصل ضرب بروشی که انچه

خارج قسمت شود آن را مجذور نگرند و در عدد جانب یسار او که اول یافته اند

ضرب سازند و حاصل را باز در سه ضرب کنند ممکن بود نقصان او از انچه

که از قسمت باقی مانده باشد بیک مرتبه ماقبلش و نیز نقصان مکعب آنعدد

از اعداد باقی و عدد علامت دارد و یمی که بمین علامت اخیره یسار واقع

شده چون بدین صفت یافته شود خارج قسمت آن خارج قسمت را بر علامت

یمین علامت اخیره بنویسند و آن خارج را در مقسوم علیه خود ضرب ساخته

از اعدادی که در صدر مذکور شده نقصان نمایند و باقی را از زیر خط عرضی

نگاه بند و باز مجذور خارج را گرفته در عدد یسار او که وقت اول پیدا شده ضرب

نمایند و حاصل را در سه و حاصل آنرا از اعداد اصل که کعب مطلوب است

معه یکمرتبه یمین او نگاهند و باقی را در زیر خط عرضی نگاه بند و نیز مکعبش را نقصان

ازا

بسازند از علامت یمین علامت اخیره یسار ما بعدش و برای طلب عددی
دیگر از احاد ان خارج صحن را مجذور بگیرند و در سه ضرب کنند و از اعداد و باقی
در یک مرتبه یمین آن باقی قسمت نمایند بجستی که آن خارج را در عددی که
مجذور او گرفته ایم ضرب سازند و حاصل ضرب را بار در سه نقصان تواند شد
آن حاصل از باقی و بگیرند از یمین او و نیز مکعبش از عدد علامت و از که خواهند
نهاد این عدد را بران سوی ما بعدش چون بوصف مذکور خارج قسمت میسر آید
عمل بدستور صدر نمایند تا عمل تمام گردد **مثلا** در مثال که سابق ذکر یافت
نوشتیم اعداد او را بدین صورت
علامت نقطه نهادم بر مرتبه اول
و چهارم و هفتم و طلب عددی نمودیم
از احاد و دو را یافتیم و نوشتیم آن را
بر علامت اخیره جانب یسار و مکعب

۲ ۵ ۶
۱۶۷۷۷۲۲۵
۸
۸۵
۲۷
۱۵۵
۱۲۷
۱۲۵
۱۱۵۲
۱۱۲۵۵
۵۵۲۷۲
۲۷۵
۵۵۲۲
۲۲۶
۵۵۴

دو را که هشت است از شانزده که زیر علامت است نقصان کردم و باقی را بعد
خط عرضی بر آوردم و مجذور همان دو چهار و حاصل ضرب آن در سه دوازده
قسمت نمودم هشت باقی اصل را مع بگیرند یمین او که بصورت هشتاد و هفت بود
بر دوازده بصفت مذکور عدد پنج را یافتیم پنج را نوشتیم بر علامت جانب یمین
و دو ضرب کردم پنج خارج را در دوازده که مقسوم علیه بود شصت شد نقصان

نمودیم از بیست و هفت بصورت بیست و هفت باقی ماند و باز مجذور بیست
که بیست و پنج باشد در دو و خارج ضرب کردم و حاصل آن را در سه یکصد و پنجاه
شد آن را نقصان نمودم از بیست و هفت و عدد جانب یمین او که بصورت
هفت بود باقی ماند یکصد و بیست و هفت و مکعب پنج را که یکصد و بیست و پنج
باشد نقصان نمودم از عدد زیر علامت که پنج را برابر او نوشته ایم معه ما بعدش
باقی ماند یکهزار و یکصد و پنجاه و دو و برای تحصیل عدد ثالث مجذور بیست و پنج
را که ششصد و بیست و پنج باشد گرفتیم و در سه ضرب کردم یکهزار و هشتصد و هفتاد و
و پنج شد قسمت کردم اعداد باقی را معه یک مرتبه از جانب یمین دو برابر این
صفت مذکوره عدد شش را یافتیم نوشتیم شش را جانب یمین پنج بر علامت
منقوط و ضرب کردم شش را در همان یکهزار و هشتصد و هفتاد و پنج و حاصل
آن را که یازده هزار و دو صد و پنجاه است نقصان کردم از اعداد اصل بصصت
صد بصورت دو صد و هفتاد و دو باقی ماند و باز شش را مجذور گرفتیم و حاصل
آن را ضرب کردم در بیست و پنج خارج و حاصل آنرا در سه حاصل شد دو هزار
و هفتصد نقصان نمودم از باقی معه یک مرتبه جانب یمین و نیز مکعب شش را که
دو صد و شانزده باشد از عدد علامت دار زیر شش معه ما بعدش چهار باقی
ماند و عمل تمام شد و برای استخراج صاحب لیلاوتی قاعده بیان نموده
اعلب که از راه تفاوت باشد و قاعده اش این است که ضرب سازند

در عدد

در عدد و بالای قریب خویش و حاصل را در سه و باز برافزایند واحدی دیگر
مطلوب حاصل شود و چنانکه درین مثال ضرب کردیم دو صد و پنجاه و شش را در
دو صد و پنجاه و هفت و باز حاصل انرا در سه و افزودیم بر او واحدی دیگر حاصل
گشت مجذور یک لکه و نود و هفت هزار و سیصد و هفتاد و هفت که مطلوب بود
فصل یازدهم در میزان اعمال مذکوره بدانکه محاسبان برای راستی عمل میزانهای مقرر کرده اند
که اگر عمل در میزان درست آمد صحیح است والا خطا و این دو نوع بود **یکی آنکه** از
نه نه نمایند دوم آنکه از یازده یازده سازند **طریق میزان کردن از نه نه** نسبت آنکه صور
اعداد را بی اعتبار مرتبه بشمارند و نه نه طرح کنند و آنچه ماند نه یا کم از نه
میزان بود **طریق میزان کردن از یازده یازده** نسبت که میزان مرتبه اول و سوم و
و پنجم و هفتم و نهم همچنین و قیاس مراتب طاق را حفظ مرتبه بصورتش بگیرند
و یازده یازده طرح نمایند تا یازده باید یا کمتر از آنجای بگذارند و باز اعداد مراتب
مراتب جفت را که دوم و چهارم و ششم و هشتم باشد بصورتش میزان نمایند و یازده یازده
طرح نمایند و باقی را که ماند در ده ضرب سازند آنچه باقی ماند میزان عمل است والا
خطا و در تضعیف بعد از طرح نه نه یا یازده یازده میزان بگیرند و مضاعف سازند
و در تنصیف نصف نمایند و بطریق یازده حاصل نصف را تضعیف سازند و در
تفریق میزان منقوص از میزان منقوص منه نقصان سازند و در جمع مقابله نمایند
و در ضرب ضرب کنند و در قسمت میزان خارج قسمت را در میزان مقسوم علیه ضرب کرده اند

و بعد طرح یازده یازده برای میزان طاق از میزان جفت باز یازده طرح سازند

واگر در عمل باقی باشد میزان باقی را برافزایند و در جذر میزان جذر را
در نفس خودش ضرب کنند واگر باقی داشته باشد بر حاصل ضرب بیفزایند
و در مکعب میزان کعب را مکعب کرده با باقی بیامیزند اگر باقی باشد و این
همه را با حاصل تضعیف و حاصل تنصیف و حاصل تفریق و حاصل جمع و حاصل
ضرب و مقسوم و مجذور و مکعب مقابله کنند و بیان امثله این ها موجب
تطویل کتاب بود لهذا باز او آن نه پرداخته تمام شد باب اول از مقاله
اول بالله التوفیق باب دوم از مقاله اول در حساب عدد کسور و این مشتمل است بر چهار مقدمه
و نه فصل مقدمه اول در کیفیت وضع کسور و اقسام کسور باید دانست که کسور را مثل
صحاح نهایتی نیست و کسر مقدار از یکی کمتر باشد و هر کسری را مخرجی بود چنانکه
نصف را دو و ثلث را سه و ربع را چهار و بر این قیاس و کسور تسعه را کسر منطق
خوانند و باقی را اصم زیرا که اصم را الّا بجزو تعبیر نتوان کرد و کسر دو نوع بود مفرد
و مرکب اما مفرد آن بود که مخرج او عاید بصحاح باشد چنانکه یکی از هیچ که آن
هیچ و یکی صحیح پس یکی کسر باشد و هیچ مخرج و همیشه کسر از مخرج کمتر بود و طریق وضع
او چنان است که اگر صحیح باشد یا کسر صحیح را بالای کسر نویسند و کسر را تحت صحیح
و مخرج را در تحتش بدین صورت ٣ ٤ ٥ که این سه صحیح و چهار خمس است
واگر صحیح نداشته باشد بجای صحیح صفر نویسند و کسر را تحت صفر و مخرج را تحت
کسر بدین صورت ٠ ٢ ٩ و این دو تسع است و کسر مرکب سه گونه بود معطوف

و مثل

و مستثنی و مضاف و طریق وضعش این است که می نویسند کسر معطوف را

در پهلوی معطوف الیه و فرق میارند بواو عطف بدین صورت ٥ ١ ٢ و ٥ ١ ٣

و این نصف و ثلث باشد و درمیان مستثنی فرق نمایند بلفظ الا

بدین صورت ٥ ١ ٣

الا ٥ ٤ و این ثلث الا ربع است و در مضاف و مضاف الیه

مضاف را زیر مضاف الیه می نهند و فرق میکنند بخط بدین صورت ٥ ١ ٣

و این نصف ثلث باشد و اگر مضاف مکرر بود بدین صورت ٥ ١ ٢ ١ ٣ ١ ٤

و این ربع سدس یک ثلث است زیرا که مخرج آخر عاید بصحاح بود و مخرج ما بالای

و یکر کسر می بود از مخارج که در تحت او باشد و نوعی دیگر است

که آن را منکسر گویند و طریق وضع آن این است که می نگارند کسر را الصحاح

صحاح و مخرج منکسر را در تحت و فصل می نمایند بلفظ من بدین صورت ٢ ٢ ٣ ٤ ٥

و این دو جزو و نصف است از چهار جزو و دو خمس و در وضع مرکب

این چهار کسور فصل می نمایند درمیان هردو مرکب بدین خط و خط پس صور

٥	٥	٥
١	٢	١
٣ و	ر	١٥
٢	١	
١		
٢	٦	٥

مجمع این چهار را چنین باشد و این یک ثلث است

از دو جزو و یک ثلث و نصف یک عشر سدس الا

بدانکه زیادتی مخرج موجب نقصان کسر است چنانکه

یک نصف زیاده است از یک ثلث و نقصان در مخرج موجب زیادتی است

در کثیر و در کسر بخلاف این باشد یعنی زیادت و نقصان و کسر حسب
زیادتی و نقصان مخرج نمی باشد **مقاله دویم در دانستن تداخل و تشارک**
دو عدد و تباین میان آن باید دانست که هر دو عدد غیر واحد اگر فرض نمایند ایشان را
باهم مساوی باشند یا نباشند اگر مساوی بوند متماثلان و متساویان
خوانند چون چهار و چهار و اگر مساوی نباشند متخالفان گویند و این از
سه حال خالی نباشند که اگر اقل اکثر را سپری کند متداخلان گویند و اگر
نکند متباینان خوانند و اگر عدد دیگر هر دو را سپری نماید متوافقان و متشارکان
گویند و آن عدد را عاد ایشان و کسری که این عاد مخرج او باشد آن را
وفق خوانند و طریق حصول این باین است که اکثر را بر اقل قسمت نمایند
اگر باقی نماند از مقسوم در اول قسمت هر دو متداخلان باشند و اگر باقی ماند
مقسوم علیه را بر باقی قسمت نمایند بار دیگر اگر باقی نماند این مقسوم علیه را مقسوم
سازند و باقی را مقسوم علیه و بر این قیاس تا عدد منتهی شود و اگر باقی نماند
متشارکان باشند و مقسوم علیه اخیر عاد ایشان و اگر یکی باقی ماند متباینان
بوند **مثلا** خواستیم که دو صد و چهل را نسبت کنیم با سی قسمت کردیم دو صد
و چهل را بر سی باقی نماند دانستیم که هر دو متداخل اند و اگر نسبت نماییم سی را
با چهار سی را بر چهار قسمت کردیم باقی ماند دو از مقسوم بار چهار را بر دو قسمت
نمودیم هیچ نماند دانستیم که هر دو متشارک اند و دو عاد ایشان و مخرج وفق که

نصف باشد

که نصف باشد و ثلث و اگر بخواهیم که نسبت پنج با هفده بدانیم هفده را
بر پنج قسمت کردیم دو ماند باز پنج را بر دو یکی ماند دانستیم که هر دو متباین اند
مقدمهٔ سیوم در استخراج مخرج مشترک و آن عبارت باشد از تحصیل مخرج اقل در میان
دو کسر یا سه کسر مختلف یا زیاده ازین اما طریق استخراج مخرج مشترک کسر معطوف
و مستثنی بر یک نهج است و آن این باشد که مخرج هر دو کسر را از معطوف و معطوف
علیه و مستثنی و مستثنی منه ملاحظه نمایند که از تداخل و تشارک و تباین چه نسبت
دارند اگر تداخل داشته باشند مخرج اقل را بگذارند و بر اکثر اکتفا کنند
و اگر تشارک بود جزو موافقت هر یکی از دیگری دریافت نموده جزو موافق
یکی را در دیگری ضرب سازند و اگر متباین بود مخرجها را با هم ضرب نمایند حاصل
مخرج مشترک بود و باز نسبت کسور هر یک را جدا جدا از مخرج مشترک دریافته را در
و در کسر هر یک ضرب ساخته حاصل را بر بالایش و مخرج مشترک را زیر آن
بنگارند و همین قسم هر قدر که کسور بود عمل نمایند مثلا مخرج مشترک کسور
تسعه بدانیم بنویسیم کسور تسعه را باین صورت

٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١	١	١	١	١	١	١	١	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢

و تباین و تشارک و تداخل هر یک را خواستیم
دو در چهار و سه در شش و چهار در هشت و پنج در ده تداخل داشت هر چهار
را اسقاط کردیم و شش با هشت تشارک داشت و عاد هر دو عدد دو است
و دو مخرج نصف است نصف شش را که سه است گرفتیم و چون این سه تداخل

واست ور نهه ابن را بهم اسقاط کردیم و هفت تباین وارد با بیست

و نهه و ده بجاش داشتیم و بیست با نهه تباین وارد و با ده تشارک و

جزو موافقت انها ده است که مخرج نصف است نصف بیست گرفتیم و در شش

نوشتیم و نهه با ده تباین وارد بدستور گذاشتیم باقی ماند از مخرج کسور تسعه

هفت و چهار و نهه و ده هفت را در چهار ضرب نمودیم حاصل شد بیست

و هشت و این را در نهه و حاصل آن راکه دو صد و نخاه و دو باشد در

ده دو هزار و پانصد و بیست شد و این مخرج کسور تسعه است و نیز نصف و

ثلث و ربع و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر مخرج مشترک گرفته

و در کسر ضرب نموده بربالاش نهادیم و مخرج مشترک را در تحت بدین صورت

۳۶۰	۳۱۵	۴۲۰	۵۰۴	۲۵۲	۶۳۰	۲۸۰	۸۴۰	۱۲۶۰
۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰

اگر بخواهند که مخرج مشترک کسور تسعه را بنوع دیگر معلوم نمایند و در هر کسور

تسعه که حرف عین باشد انها را باهم ضرب نمایند و مطلوب برارند

ونیز لطیفه از حضرت سلطان الاولیا امیر المومنین کرم الله وجهه منقول است

که شخصی ازان جناب از مخرج کسور تسعه سوال کرد فی الفور بر زبان مبارک

گذشت که عدد ایام شهور را در عدد شهور و حاصل آن را در ایام

هفته ضرب سازند اما طریق مخرج مشترک کسر مضاف این است که

نگاه کنند

نگاه کنند در کسر مضاف که کسر بالا با مخرج تحت چه نسبت دارد و مخرج بالا با کسر تحت
و این از پنج حال خالی نباشد اول آنکه در هر دو نسبت تباین بود چنانکه سه خمس
چهار سبع زیرا که سه با هفت و پنج با چهار تباین دارد پس مخرج بالا را در مخرج تحت
ضرب باید کرد و نهاد و کسر را در کسر ضرب نموده بر بالایش چنانچه در مثال مذکور
مخرج سبع را در مخرج خمس ضرب کردیم و حاصل ضرب هر دو کسر که دوازده باشد
بر بالایش نهادیم ۱۲/۳۵ دوازده جزو از سی و پنج جزو شد و این کسر مفرد
باشد بر آن نسبت دوم آنکه هر دو را نسبت تداخل بود چنانکه سه ثمن
چهار تسع پس سه با نه اتفاق دارد در ثلث و هشت با چهار در ربع پس ثلث و
مخرج تحت را در ربع مخرج بالا ضرب نمودیم و ربع کسر تحت را در ثلث کسر بالا و
هر دو را نهادیم یک سدس حاصل شد ۱/۶ سیوم آنکه طرفها متباین باشند
و اوسطها متفق چنانکه پنج سدس است از پانزده ۵/۶ ۱/۱۸ پس پنج با پانزده
متباین است و سدس با هشت در نصف موافق مخرج تحت را در نصف مخرج بالا
ضرب ساختیم و نصف کسر تحت را در کسر بالا و هر دو را نوشتیم ثلث جزو از
سی و سه جزو حاصل گشت ۵/۳۳ ۲ چهارم آنکه کناره ها متداخل بوند و اوسطها
متباین چنانکه چهار خمس سه ثمن پس چهار با ثمن در ربع اشتراک دارد و پنج
و سه متباین اند ربع هشت در پنج ضرب نمودیم و سه در ربع چهار حاصل شد
سه عشر ۳/۱۰ پنجم آنکه کنارهای موافق باشند و اوسطها متداخل چنانکه

چهار عشر و دو سدس پس چهار با شش اشتراک دارد و در نصف و دو و با ده
متداخل است نصف شش را در ده ضرب کردیم و نصف چهار را در دو حاصل
شد بدین صورت ۴ ۵ ۳ چون دو در ده تداخل داشت و دو مخرج نصف است
نصف این گرفتیم دو جزو از پانزده جزو شد و این کسر مفرد باشد بدان نسبت
و اگر مضاف مکرر شود اول دو کسر را مفرد کردانیم و باز کسر ثالث را مفرد سازیم
همچنین هر قدر که باشد **مثالش** خواستیم که سه خمس چهار سبع پنج ثمن
هفت عشر را مفرد کردانیم نوشتیم بدین صورت ۳ ۵ ۴ ۷ ۵ ۸ ۷ ۱۰ و سه خمس چهار سبع
را اول مفرد کردیم شد دوازده جزو از سی و پنج جزو و باز این را با
پنج و ثمن تحت مفرد کردانیدیم چون کسر بالا با مخرج تحت موافقت داشت
و چهار جزو موافقت بود و ربع هشت را که دو باشد در سی و پنج ضرب کردیم
هفتاد شد و ربع دوازده را در پنج پانزده شد بدین صورت ۱۵ ۷۰ و چون
کسر تحت در مخرج بالا تداخل داشت و آن بصورت پنج بود و پنج مخرج خمس است
خمس هر دو گرفتیم شد سه جزو از چهارده جزو و باز مفرد کردانیدیم با هفت
عشر چون کسر بالا با مخرج تحت تباین داشت دو را در چهارده ضرب کردیم
و هفت را در سه بدین صورت ۲۱ ۱۴۰ شد و چون هفت در چهارده
تداخل داشت سبع هر دو گرفتیم سه جزو از بیست جزو شد و این کسر مفرد است
بر آن نسبت **بدانکه** صاحب لیلاوتی در حصول مخرج کسر کسر نوشته که

اگر کسر مضاف باشد کسر مضاف را در کسر مضاف علیه ضرب سازند و مخرج را در مخرج
و اگر معطوف بود کسرها را به ترتیب بنویسند و مخرج ها را در تحت بمفاصله اندک در جدول
و هر مخرج را در هر یک کسور و در هر یک مخرج ضرب سازیم سوای آن کسر که این مخرج او است
و باز مخرج کسر دوم را در حاصلات همین منوال هر قدر که باشد **مثلا** بخواهیم که ربع
و ثلث و خمس را هست وی گردانیم نوشتیم بدین صورت

١	١	١
٥	٣	٤

ضرب کردیم اولا مخرج ربع را که چهار است در کسر خمس و ثلث چهار و چهار شد و در
مخرج هر دو مثبت و دوازده گردید نوشتیم این حاصل ضرب ها را در زیر هر یک و
بر مخرج ربع علامت محو نهادیم و باز مخرج خمس را ضرب نمودیم در کسر ربع پنج شد
را زیرش نوشتیم و باز مخرج خمس را در ثلث ضرب نمودیم چهار حاصل شده بود بیست شد
و حاصل ضرب هر دو مخرج شصت و بیست گردید تحت هر یک نوشتیم و بر مخرج خمس هم
علامت محو نهادیم و باز مخرج ثلث را ضرب کردیم در چهار و پنج کسر ربع و خمس دوازده
و پانزده شد در تحت هر یک نوشتیم و باز در مخرج هر دو سه را ضرب نمودیم شصت
و شصت شد نگاه داشتیم در تحت هر یک بدین صورت

١٢	٢٠	١٥
٦٠	٦٠	٦٠

پس در این صورت
هم عمل راست آمد لیکن خوب نشود زیرا که مخرج کسر بر عدد اقل نباشد بهتر آن است
که عدد اقل پیدا شود و بران نسبت **مقدمه چهارم در تجنیس و رفع** اما تجنیس در اصطلاح محاسبان
آن باشد که ضرب سازند عدد صحیح را در مخرج کسر و کسر را با حاصل ضرب جمع نمایند
تا جمله یک جنس شود و بعد از این عمل جمع و تفریق و ضرب و قسمت کسور که بعد

می آید محال باشد مثلا خواستیم که تجنیس نماییم چهار صحیح و یک ثلث را ضرب کردند
کردیم چهار را در سه دوازده شد و آن را با کسر که یک است جمع نمودیم سیزده
پس سیزده ثلث حاصل تجنیس است اما رفع و آن چنان بود که کسری باشد
زیاده از مخرج آن را بر مخرج قسمت سازند تا صحیح جدا معلوم شود و آنچه باقی ماند
کسر بود مثلا بخواهیم که سیزده ثلث را رفع نماییم سیزده را بر سه قسمت نمودیم
چهار خارج شد و یکی باقی ماند پس حاصل رفع چهار صحیح و یک ثلث باشد منه
صاحب لیلاوتی هر جا که در میان کسور صحیح جدا می آید برای تعیین ذات صحیح
و مخرج صحیح یکی را می نویسد و مختار مقرر هم همین است زیرا که عمل ضرب و قسمت
بسهولت بر می آید و محتاج بانواع آنها نشوند فصل اول در تضعیف کسر و تنصیف و دو چند آن
اگر مخرج طاق بود کسر را مضاعف نمایند و اگر مخرج زوج بود مخرج را نصف سازند
و اگر با کسر صحیح بود اول تجنیس نمایند و اگر کسر از مخرج زیاده گردد رفع نمایند
خواهیم که سه ربع و یک صحیح و دو ثلث را علیحده علیحده تضعیف نماییم مخرج سه ربع
زوج بود نصف کردیم سه نصف حاصل شد رفع نمودیم یک صحیح و نصف گردید
و این حاصل تضعیف است و در مثال دوم صحیح را تجنیس نمودیم پنج ثلث شد چون
مخرج ثلث طاق بود کسر را مضاعف نموده رفع نمودیم سه صحیح و یک ثلث شد
و هو المطلوب فصل دوم در تنصیف کسور اگر کسر زوج بود کسر را نصف سازند و اگر فرد
بود مخرج را مضاعف نمایند و اگر صحیح همراه کسر باشد اول تجنیس کرده اند و بعد از آن

عمل نمایند مثلا دو صحیح و یک ثلث را تصنیف نام بخشش نمودم هفت ثلث
بدست حاصل شد چون کسر طاق بود مخرج را مضاعف کردم هفت سدس شد و این مطلوب
مثال دیگر مثلا چهار سبع را تصنیف نامیم چون کسر زوج است نصف کردم دو سبع شد
و این حاصل تصنیف است فصل سیوم در جمع کسور بدانکه در جمع کسور احتیاج می افتد مخرج
مشترک اگر مخرج موافق نباشد و بخش اگر صحاح در هر دو جانب یا یک جانب بود
بعد حصول مخرج مشترک و حاصل بخشش از مخرج مشترک کسورها را برآورده جمع نمایند
و اگر زیاده از مخرج شود رفع سازند مثلا خواهیم که چهار صحیح و دو سبع را با هفت
صحیح و دو خمس جمع نماییم نوشتیم بدینصورت ۴ ۲/۷ و ۷ ۲/۵ اول بخش نمودم
سی سبع و سی و هفت خمس شد و باز دیدیم در مخرجین تباین بود ضرب کردم
هر دو مخرج را سی و پنج حاصل گشت و باز سبع سی و پنج را که پنج باشد و خمس سی
و پنج را که هفت باشد گرفتم و در کسر بالای خود با ضرب نمودم در صورت اول
یکصد و پنجاه شد و در صورت دوم دو صد و پنجاه و نه هر دو را جمع نمودم
چهار صد و نه جزو شد از سی و پنج جزو که مطلوب است چون کسر زیاده بود رفع
کنیم یازده صحیح و بیست و چهار جزو از سی و پنج جزو گردید همچنین قیاس اگر
کسور زیاده بود مخرج مشترک گرفته بدستور صدر عمل نمایند فصل چهارم در
تفریق کسور درین عمل هم محتاج شوند بحصول مخرج مشترک و بخشش و پس در مخرج
مشترک کسورها را استخراج کرده تفریق سازند مثلا خواهند که سه سبع را

از پنج ثمن نقصان کنند مخرج مشترک هر دو را که پنجاه و شش است بگیرند و

کسور هر یک را برآورده بر بالایش نویسند بدین صورت کرده ۳/۶ ۲/۵

۳/۸ ۵/۶ نقصان سازند اقل را از اکثر باقی ماند ده جزو از پنجاه و شش جزو

و اگر صحیح همراه باشد تجنیس ساخته تفریق بدستور صدر نمایند مثلا سه صحیح

و یک سدس را از چهار صحیح و یک ثمن نقصان سازیم بعد تجنیس مخرج

مشترک هر دو گرفتیم چون در مخرجین توافق بود دو عاد آن نصف سدس سدس

را در بست ضرب کردیم بیست و چهار حاصل گشت که این مخرج است و کسر اینها

هفتاد و شش و نود و نه تفریق ساختیم باقی ماند بیست و سه جزو از بیست و چهار

فصل پنجم در ضرب کسور کسور را بنویسند برابر و کسر را در کسر ضرب سازند و

مخرج را در مخرج و اگر یکطرف صحیح بود و کسر نداشته باشد زیر صحیح برای

حصول مخرج صحیح یکی را بنویسند و اگر هر دو طرف بود و کسر هم داشته باشد

تجنیس ساخته همان عمل نمایند مثلا سه خمس را در پنج سبع ضرب سازیم

سه را در پنج که کسر است ضرب نمودیم پانزده شد و پنج را در هفت که مخرج است

سی و پنج مخرج را در تحت نوشتیم و کسر را بالای آن پانزده جزو از سی و

پنج جزو شد و هو المطلوب مثلا اگر خواهیم که یک صحیح و دو ثلث را در دو و ثلث را

در دو صحیح و یک ربع ضرب نماییم تجنیس نموده ضرب کردیم مخرج را در مخرج و کسر را

در کسر چهل و پنج جزو از دوازده جزو شد چون کسر زیاده است رفع صنم

صحیح

سه صحیح و نه خمس و از دوازده جزو شد اگر بخواهیم که ضرب نمائیم دو و ثلث را در چهار صحیح
نوشتیم بدین صورت ٥ ٢ ٣ ٤ ١ ٥ زیر چهار یکی را نوشتیم برای تعیین مخرج صحیح و ضرب کردیم
دو را در چهار و سه را در یکی هشت جزو از سه جزو شد چون زیاده از مخرج است مخرج
ساختیم دو صحیح و دو ثلث شد این مطلوب است **فصل ششم در قسمت کسور** هر دو کسر را
بنویسند برابر اگر همراه صحیح کسر باشد تجنیس نموده برنگارند و اگر یک طرف صحیح بود و کسر
نداشته باشد در زیر صحیح یکی را برنگارند که تا مخرج صحیح معلوم گردد و بعد از آن مخرج مقسوم
علیه را در کسر مقسوم ضرب نمایند و مخرج مقسوم را در کسر مقسوم علیه و حاصل ضرب مخرج
مقسوم علیه را بر حاصل ضرب مقسوم نمایند مطلوب حاصل گردد و احتیاج نمی افتد با نواع
کسور **مثلا** قسمت ساختیم دو صحیح و چهار خمس را بر سه صحیح و یک ربع بعد تجنیس نوشتیم
بدین صورت ١٤ ١٣ ٥ ٥ و ضرب نمودم مخرج مقسوم علیه را که چهار است در چهارده
کسر مقسوم پنجاه و شش شد و حاصل ضرب مخرج مقسوم که پنج است در سیزده کسر مقسوم علیه
شصت و پنج گردید قسمت کردم پنجاه و شش را که از ضرب مخرج مقسوم علیه حاصل شده
بر شصت و پنج که از ضرب مخرج مقسوم در کسر مقسوم علیه گردیده بود خارج شد پنجاه
و شش جزو از شصت و پنج جزو اگر بخواهیم قسمت نمائیم چهار صحیح را بر دو ثلث
بدستور ضرب ساخته قسمت نمودیم شش صحیح حاصل گشت **فصل هفتم در جذر کسور**
نگاه باید نمود که اگر کسور و مخرج هر دو منطق باشند جذر کسور را با جذر مخرج نسبت
دهند **مثلا** جذر چهار تسع را بدانیم جذر چهار را که دو است با جذر نه که سه است

نسبت دادیم پس حاصل نسبت دو ثلث باشد که مطلوب است و اگر منطق نبود

کسر را در مخرج ضرب کنند و جذر بستانند و به مخرج قسمت سازند مثلا جذر سه سبع را

جذر بستانیم سه را در هفت ضرب کردیم بیست و یک شد جذرش چهار صحیح و پنج تسع

قسمت کردیم بر هفت که مخرج سه سبع است خارج قسمت حاصل و یک جزو از سه هفت

سه جزو کرده ایم و اگر با کسر صحیح بود تجنیس نموده عمل نمایند **فصل هشتم در کعب کسور** اگر کسر

و مخرج کعب منطق باشد هر دو را کعب بگیرند و نسبت دهند **مثلا** کعب هشت جزو

از بیست و هفت جزو را بدانیم کعب کسر را که دو باشد با کعب مخرج که سه است نسبت

دادیم دو ثلث شد که مطلوب بود و اگر هر دو را کعب صحیح نباشد کسر را در مخرج

دو بار ضرب کنند و کعبش بگیرند و با مخرج نسبت دهند **مثلا** دو ثلث را کعب

بگیریم دو را در سه ضرب ساختیم و حاصل آن را که شش باشد باز در سه برده شد

کعبش گرفتیم کعب برآمد دو صحیح و دو جزو از نوزده جزو بر سه که مخرج است قسمت

کردیم خارج قسمت شد سیزده جزو از نوزده جزو و هو المطلوب و اگر با کسر صحیح

بود تجنیس کرده عمل باید نمود **فصل نهم در بردن کسری از مخرجی بمخرج دیگر** در این قاعده

است که ضرب می سازند کسر محول را در مخرج محول الیه و بار قسمت می نمایند

بر مخرج محول خارج قسمت مطلوب باشد **مثلا** بخواهیم که پنج سبع چند ثمن است

ضرب کردیم پنج که کسر است در هشت چهل شد و چهل را بر هفت قسمت نمودیم خارج

قسمت پنج صحیح و پنج سبع شد یعنی پنج ثمن و پنج سبع ثمن هو المطلوب **مقاله**

دویم و این مشتمل است بر مقدمه و بیست باب مقدمه در بیان
انواع اعداد و خاصیت آنها و طریق استخراج آنها بدانکه عدد دو نوع بود بدانکه عدد — زوج و فرد
دو نوع بود اولی و یا مرکب فرد آن را گویند که نصف او صحیح نباشد و خاصیت
وی انست که از مجذور وی یکی چون کم کنند باقی بر هشت قسمت شود و این دو نوع
بود اولی یا مرکب اولی آن باشد که بر هیچ عددی دیگر قسمت نه پذیرد جز بر خود
چون هفت و یازده و هفده و مرکب آن بود که بر عدد دیگر قسمت شود بجز خود
چون نه و پانزده که بر سه قسمت شود زوج آن را گویند که نصف او صحیح باشد و
خاصیتش این است که ربع مجذور وی مجذور صحیح بود چنانکه ده ربع مربع وی بیست و پنج
است و آن مجذور است و این هم دو نوع بود زوج الزوج و زوج الفرد زوج الزوج آن بود
که به تنصیف کردن به یکی رسد چنانکه هشت و شانزده و سی و دو و از خواص وی آن
باشد که مجموع اجزای وی ناقص باشند از وی بیکی چون هشت که نصف و ربع و
ثمن وی هفت بود و این ناقص است به یکی و دیگر آنکه بر هیچ عددی فرد قسمت نشود
زوج الفرد آن بود که به تنصیف کردن به یکی نرسد چون ده و چهارده و بیست و دو
و خاصیت وی این بود که بر عدد زوج و هم فرد قسمت نماید زوج بنصف آید
چون بر زوج قسمت نمایند فرد بنصف شود چنانکه بیست که بر پنج و چهار قسمت شود
اگر بر پنج قسمت نمایند چهار خارج گردد و اگر بر چهار قسمت سازند پنج چون عدد را
در مثل خود ضرب کنند حاصل آن را مربع گویند چون نه که مربع سه است و

از خواص وی آن بود که در مرتبه احاد وی این چهار عدد نباشد دو سه هفت
بست و میزان وی از این پنج عدد نباشد دو سه پنج شش هشت چون سه عدد
مثل وی را با هم ضرب سازند آن را مکعب خوانند چون بیست و هفت که
کعب او سه است و آن از ضرب سه در سه در سه حاصل شد و از خواص وی
این باشد که میزان وی این شش عدد نبود دو سه چهار پنج شش هفت
چون دو عدد مختلف را در یکدیگر ضرب سازند آن را عدد مسطح خوانند چون
دوازده که از ضرب سه در چهار است و خاصیت وی این بود که نسبت یکی
یکی از دو ضلع وی چون نسبت ضلع دوم باشد بود در حاصل مسطح مثلا مسطح
که اضلاع وی سه و چهار بود و حاصل مسطح دوازده پس نسبت یکی به سه
چون نسبت چهار است بدوازده چون سه عدد مختلف را در یکدیگر ضرب
نمایند چنانکه اول در دوم و آنچه شود در سیوم خواه یکی مختلف باشد دو دو مساوی
حاصل آن را عدد مجسم خوانند چون شصت که از ضرب سه در چهار و حاصل
آن در پنج است و صورتها اعداد او را که در یکدیگر ضرب سازند آن را اضلاع
خوانند و خاصیت وی آن باشد که وی بر سه عدد مختلف قسمت شود چنانکه
شصت بر سه و چهار و پنج و هم بر بیست و دوازده و پانزده قسمت شود
چون چهار عدد باشند بدین طریق که نسبت اول بدوم چون نسبت سوم
باشد بچهارم آن را عدد اربعه متناسبه خوانند چون سه و شش و چهار و هشت

که اول است

که اول است نصف است از دوم که شش است و سیوم که چهار است نصف است
از هشت که چهارم است و از خواص وی این بود که مضروب اول و چهارم برابر بود
با مضروب سیوم و دوم چنانکه در مثال مذکور مضروب اول و چهارم بیست و چهار
و مضروب دوم و سیوم هم بیست و چهار و اگر سه عدد باشند که نسبت اول
بدوم چون نسبت دوم بود به سیوم آن را **ثلثه اعداد متناسبه** خوانند چون سه
و شش و دوازده که اول است نصف بود از شش و شش نصف است
از دوازده و خاصیت وی این است که مسطح طرفین چون مربع اوسط بود
چنانکه حاصلضرب دوازده در سه سی و شش و مربع شش هم سی و شش و چون
اضلاع عدد مسطح متناسب باشد مر اضلاع عدد مسطح دیگر را آن دو عدد را
مسطح متناسبه گویند چنانکه سه و چهار که اضلاع مسطح دوازده اند متناسب اند
شش و هشت را که اضلاع مسطح چهل و هشت اند پس این هر دو عدد مسطح متناسبه
است و خاصیت وی این باشد که مضروب این هر دو مربع باشد مثلا
چون دوازده را در چهل و هشت ضرب سازند پانصد و هفتاد و شش شود
جذرش بیست و چهار پس نسبت عدد مسطح اول با این بیست و چهار نسبت
این بیست و چهار است بچهل و هشت و چون اضلاع عدد مجسم متناسب باشد
مر اضلاع عدد مجسمی دیگر را آن دو عدد را **مجسم متناسبه** گویند چنانکه سه و چهار
و پنج که اضلاع مجسم که شصت است متناسب اند با شش و هشت و ده که

اضلاع مجسم چهارصد و هشتاد و هشت پس این عدد مجسم متشابه است و خاصیت
وی این باشد که میان ایشان این دو عدد ۱۲۵ و ۳۴۵ درآید چنین
شود ۳۴۵ ۲۴۵ ۱۲۵ ۶۵ پس نسبت اول با دوم چون نسبت سیوم
است بچهارم هر عددی که اجزای وی جمع نمایند و هم چندان عدد شود آن را
عدد **تام** نامند چون شش که اجزای وی نصف سه و ثلث دو و سدس
یکی است اگر آن را جمع نمایند همان شش شود و خاصیت وی اینست که چون
او را بر عدد زوج الزوج قسمت نمایند خارج فرد اولی حاصل آید و آن خارج
مثل ضعف آن زوج الزوج بود به یکی کم چنانکه بیست و هشت که عدد تام است
چون بر چهار قسمت سازند هفت آید و هفت فرد اولیست و ضعف چهار را
به یکی کم دو دیگر این بود که در احاد وی غیر از شش و هشت عددی دیگر نباشد

قاعده استخراج عدد تام و این دو نوع بود **اول** یکی از عدد زوج الزوج کم
سازند باقی اگر فرد اول ماند پس فرد اولی را در نصف زوج الزوج ضرب
کنند حاصل تام باشد چنانکه در سی و دو که عدد زوج الزوج است یکی را
کم ساختم سی و یک ماند که فرد اولیست در نصف سی و دو که شانزده است
ضرب کردم چهارصد و نود و شش شد و این عدد تام است **قاعده** دیگر آنکه
در هر مرتبه از مراتب های اعداد بیش از یکی عدد تام یافته نشود **مثلا** در احاد
شش و در عشرات بیست و هشت و در مات چهارصد و نود و شش و در الوف

هشت هزار

در بیست هزار و صد بیست و هشت **دوم** جمع سازند اعداد متوالیه را از واحد
بر تضاعف و هر جا که حاصل جمع فرد اولی باشد ضرب نمایند این حاصل جمع را
در عدد آخر تضاعف حاصل ضرب عدد تام باشد **مثلا** جمع کردیم یکی را و دو
را که ضعف یکی است سه شد و سه فرد اول است ضرب ساختیم این هفت را در چهار
که حاصل تضعیف کرت دوم است بیست و هشت شد که مطلوب بود و اگر اجزا
کم شود **آن را عدد ناقص خوانند** مثلا هشت که نصف و ربع و ثمن وی را چون
جمع کنند هفت شود و خاصیت وی این باشد که در وی سدس نبود یعنی
در هر عددی که سدس یافته شود ناقص نباشد چون ده و چهارده و بیست و دو
که هر یک عدد ناقص است و سدس ندارد و اگر اجزا زیاده شود آن را
عدد زاید گویند چون دوازده که نصف و ثلث و ربع و سدس و نصف سدس
وی را جمع سازند شانزده شود و خاصیتش این بود که بر چهار عدد مختلف قسمت
شود یا بزیادت و چون دو عدد باشد مختلف و از آن دو عدد اکثر بر اقل
قسمت شود آن را **عدد متعدد اصلا** گویند چون چهار و دوازده که دوازده بر چهار
قسمت شود و از خواص وی این باشد که چون مربع عدد بیشتر را بر مربع عدد
کمتر قسمت نمایند مجذور صحیح حاصل آید چنانکه در مثال مذکور مربع عدد کمتر بود شانزده
و مربع عدد بیشتر یکصد و چهل و چهار بر شانزده قسمت کردیم نه خارج شد و
این مربع است و اگر اکثر بر اقل قسمت نشود و هر دو عدد بر عدد دیگر قسمت شوند

آن را عدد متوافق گویند چنانکه بیست و دوازده که بر دو و بر چهار قسمت پذیرد و
و خاصیتش این بود که به نسبت اینها اعدادی دیگر کمتر از اینها یافته شود
مثلا در مثال مذکور ده و سه و اگر بر عددی دیگر هم قسمت شود آن را عدد متباین
گویند چنانکه یازده و بیست و سه هیچ عددی نیست که هر دو را اسپری کند و خاصیت
وی این باشد که به نسبت اینها عدد دیگر کمتر از اینها یافته شود و اگر دو
باشد مختلف مجموع اجزاء کمتر عدد بیش بود و مجموع اجزای بیش عدد کمتر آن را
عدد متحابان گویند چنانکه دو صد و بیست و دویست و هشتاد و چهار را اجزای
دویست و بیست نصف یکصد و ده و ربع پنجاه و پنج و خمس چهل و چهار و عشر
بیست و دو و جزوی از یازده بیست و جزوی از بیست و پنج نود و جزوی از
بیست و ده و ده و جزوی از چهل و چهار پنج و جزوی از پنجاه و پنج چهار و جزوی
از صد و ده دو و جزوی از دو صد و بیست یک و مجموع اینها دو صد و هشتاد
و چهار و این عدد بیش است و اجزای دویست و هشتاد و چهار نصف یکصد و
چهل و دو و ربع هفتاد و یک و جزوی از هفتاد و یک چهار و جزوی از صد و
چهل و دو دو و جزوی از دو صد و هشتاد و چهار یک جمع کردیم دویست و
بیست شد و این عدد کمتر باشد و خاصیتش این باشد که عدد ناقص به نسبه
کردن تکرات بعد دو فرد رسد و آن فرد اولی باشد چون واحدی را تکرات
مضعف اینها بضعف سازند و ضعف آن در مثل خود بزیادت این وی منطق

ضرب کنند

ضرب کنند و یکی کم نمایند مثل فرد اولی شود که از تضعیف ناقص شده باشد و اگر
همان عدد زاید و موضع عشرات کنند و بر یک موضع نصف وی را افزایند و از موضع
دوم ربع کنند آنچه بماند در یکدیگر ضرب سازند مضروب این هر دو عدد مثل همان
فرد اول بود که از تتمه کردن عدد ناقص حاصل آمده باشد **مثال** دو عدد متحابه
زاید هفده هزار و دو صد و نود و شش و ناقص هژده هزار و چهار صد و شانزده
تتمه زاید به تضعیف چهار کرت رسید به یکهزار و هشتاد و یک و تتمه ناقص رسید
بعد یکهزار و یکصد و پنجاه و یک و این هر دو فرد اولیت عدد و کرات تضعیف
چهار یکی را چهار بار تضعیف کردیم شانزده شد و ضعف شانزده سی و دو
ثمن وی را افزودیم سی و سه شد سی و شش را در سی و دو ضرب کردیم
یکهزار و یکصد و پنجاه و دو شد یکی کم ساختیم یکهزار و یکصد و پنجاه و یک ماند که
همان فرد اولیست که بتضعیف چهار بار از عدد ناقص متحابه حاصل شده بود و
باز سی و دو را دو جا نوشتیم یکجا نصف افزودیم چهل و هشت شد و دیگر جا ربع
کاستیم بیست و چهار گردید بیست و چهار را در چهل و هشت ضرب کردیم یکهزار و یکصد
و پنجاه و دو شد یکی را نقصان کردیم همان گردید پس از این خاصیت روشن
گردید که اصل اعداد متحابه از عدد زوج الزوج است **قاعده استخراج عدد** فرد را
عمل چهار اصل نگاهداشتن ضرور و اهم است یکی آنکه چون از زوج الزوج واحدی
کم کنند باقی فرد اول ماند دوم آنکه چون ربع زوج الزوج از سه فرد اول کم کنند

باقی هم فرد اول باشد سیوم انکه چون نصف زوج الزوج بر فرد اولی برافزایند
هم فرد اولی شود چهارم انکه چون زوج الزوج را در مثل خود بزیادت ثمن وی
ضرب کنند و واحدی را نقصان سازند هم فرد اولی باشد چون این چهار اصل
معلوم شد اصل دوم را در سیوم ضرب کنند انچه حاصل آید در نصف زوج الزوج
ضرب کنند عدد دوم از متحابین بود **مثلا** عدد زوج الزوج فرض نمودیم هشت یکی
ازان کم کردیم پنج باقی ماند و این اصل دوم است و این هم فرد اولیست نصف
زوج الزوج بر فرد اولی افزودیم شد یازده و این هم فرد اولیست و این
اصل سیوم است عدد زوج الزوج را که هشت است در مثل خود بزیادت ثمن
وی که مجموع آن نه باشد ضرب کردیم هفتاد و دو شد و یکی را کم ساختیم باقی
ماند هفتاد و یک و این اصل چهارم است و این هم فرد اولیست اصل دوم را
که پنج است در اصل سیوم که یازده است ضرب کردیم پنجاه و پنج شد و این را در
نصف زوج الزوج که چهار است ضرب نمودیم دو صد و بیست گردید و این یکعدد است
از متحابین اصل چهارم را که هفتاد و یک است در نصف زوج الزوج ضرب نمودیم
دویست و هشتاد و چهار شد این عدد دوم است از متحابین **قاعده دیگر** عدد
زوج الزوج را فرض سازند که چون او را یکبار در یک و نیم ضرب نمایند و بار
دیگر در سه و واحدی از هر دو حاصل ضرب کم کنند فرد اول ماند بعد ازان
هر دو را جدا جدا بنهند باقی اول را بفرد اول و دوم را بفرد ثانی موسوم کنند

و مضروب هر دو و باقی را فرد ثالث نام نهند و این فرد ثالث را اندران عدد زوج
که فرض کرده اند ضرب نمایند یکی ازان دو عدد حاصل شود و باز مجموع فرد اول و ثانی
را دران عدد زوج ضرب ساخته بر عددی که سابق بهم رسیده بیفزایند عدد دومی
باشد **مثلا** فرض کردیم چهار را که عدد زوج الزوج است و یکبار ضرب کردیم این را
در یک و نیم شش شد و باز دیگر در سه دوازده حاصل گشت یکی را از هر دو جا
کاستیم یکجا پنج و یکجا یازده باقی ماند و مضروب هر دو پنجاه و پنج بدستور جا عده
پنج را فرد اول نام کردیم و یازده را ثانی و پنجاه و پنج را ثالث فرد ثالث را در
عدد مفروض که چهار است ضرب ساختیم دو صد و بیست شد یکی از عدد متحابین است
و مجموع فرد اول و ثانی شانزده و حاصل ضرب این در چهار مفروض شصت و
چهار این را بر عدد اول که دو صد و بیست است افزودیم دو صد و هشتاد و چهار
گشت این عدد دوم است و هو المطلوب و اگر دو عدد باشند مختلف که
اجزای ایشان یکی باشد ان را **متعادله** خوانند (**گویند**) چون سی و نه و پنجاه و پنج
که اجزای هر دو هفده است و خاصیت این انست که پیدا کردن این هم از عدد
زوج باشد به موافقت وی عدد زوج را دو قسم سازند که هر قسمی از وی فرد اول
بود پس در یکدیگر ضرب نمایند یکی عدد بود و باز همان عدد زوج را دو قسم سازند
بهمان شرط که فرد اولی باشد و در یکدیگر ضرب سازند عدد دوم باشد **مثلا**
شانزده را دو قسم سه و سیزده مضروب ایشان سی و نه که عدد اول است

بار دوم پنج و پانزده و مضروب ایشان پنجاه و پنج که عدد دوم است لیکن

در تقسیم نمودن این شرط ملحوظ باید داشت که یک طرف واحد نشود قاعده

اگر عددی را دو قسم سازند خاصیت وی این باشد که اگر آن دو قسم را

مجذور کنند و جمع سازند و باز هر دو قسم را با هم ضرب نمایند و تضعیف کنند

و حاصل جمع مذکور و این حاصل تضعیف را جمع نمایند برابر مربع آن عدد

شود که آن را دو قسم نموده اند چنانکه ده را دو قسم ساختیم چهار و شش

مربع یکی شانزده و دومی سی و شش و مجموع هر دو پنجاه و دو و حاصل ضرب

هر دو بیست و چهار و تضعیفش چهل و هشت و مجموع هر دو یکصد که مجذور ده است

و اگر دو عدد را بر یکدیگر ضرب سازند یک صحیح حاصل گردد مثلا ده را بر چهار

قسمت کردیم دو و نیم شد و چهار برابر ده چهار عشر گردید هر دو را ضرب کردیم

یک صحیح حاصل شد و دیگر این بود که مجموع هر دو خارج قسمت بگیرند و در مضروب

هر دو عدد ضرب نمایند مثل مجموع مربع هر دو عدد شوند چنانچه در مثال مذکور

مجموع هر دو بیست و نه عشر و مضروب هر دو عدد چهل و حاصل ضرب این

در مجموع یکصد و شانزده و مجموع مربع هر دو هم یکصد و شانزده و اگر دو عدد

مجذور باشد خاصیتش این بود که تفاضل اینها را بر تفاضل جذر اینها قسمت

سازند و خارج را بر تفاضل جذرین بیفزایند و نصف نمایند جذر مجذور اعظم بود

و اگر نقصان کنند یا تفاضل بگیرند و نصف سازند جذر مجذور اصغر بود مثل

مجذوری است

مجذوری است نه و مجذور دیگر شصت و چهار تفاضل آن پنجاه و پنج و بر تفاضل جذرین

که پنج است قسمت کردیم یازده شد یازده را بر پنج افزودیم شانزده گشت و نصفش هشت

که این جذر اعظم است و جای دیگر تفاضل کرفتیم سش نصف این سه که جذر مجذور اصغر است

و چون از یکی ابتدا نمایند و اعداد وضع کنند بتفاضل یک یک انرا اعداد متوالیه گویند

چنانچه ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ و خاصیتش این بود که اول این مجذور باشد و بعد ازان

سیوم و بعد ازان نهم و بعد ازان شانزدهم چنانچه در مثال مذکور واضح است و اگر بتفاضل

دو دو باشد ان را افراد متوالی گویند چنانچه ۱ ۳ ۵ ۷ ۹ ۱۱ و خاصیتش این بود که

مجموع این ها مجذور باشد و مجموع این ها این است که هر یک مجذور اند ۱ ۴ ۹

۱۶ ۲۵ ۳۶ و اگر از دو ابتدا کنند و دو را برافزایند ازواج متوالیه گویند چنانچه

۲ ۴ ۶ ۸ ۱۰ و خاصیتش این باشد که مجموع مربع باشد بزیادت جذر خویش

چنانکه اعداد مثال مذکور ۲ ۶ ۱۲ ۲۰ ۳۰ این همه مجذور اند بزیادت جذر خویش

و هرگاه که آغاز کنند از هر عددی که خواهند و اعداد وضع نمایند بر یک تفاضل چنانکه

۳ ۶ ۹ ۱۲ ۱۵ ۱۸ ۲۱ و انرا اعداد طبعی خوانند و خاصیتش این است که اگر مسطح اول

و ثانی را از مربع اوسط کم کنند یا تفاضل بگیرند باقی مجذور باشد چنانچه در مثالها

مذکور مسطح سه و نه که بیست و هفت است از مجذور شش که اوسط است نقصان کردیم

نه ماند که مجذور است و مسطح دوازده و هژده دو صد و شانزده و مربع پانزده

که اوسط است دو صد و بیست و پنج و تفاضل هر دو نه که مجذور است و هرگاه که ابتدا

کنند از یکی بعد از ان دو بر افزایند انچه شود سه و بعد از ان چهار همچنین بزیادت

یکیک آن را اعداد مثلثات گویند چنانکه ۱ ۳ ۶ ۱۰ ۱۵ ۲۱ و اگر بزیادت

دو دو بود آن را مربعات گویند چنانکه ۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ۳۶ و اگر بزیادت سه

سه بود آن را مخمسات گویند چنانکه ۱ ۵ ۱۲ ۲۲ ۳۵ و اگر چهار چهار باشد مسدسات

و هم برین قیاس مسبع و مثمن و خاصیت اعداد مثلثات این باشد که حاصل ضرب

وی در هشت بزیادت یکی مجذور باشد چنانچه در مثال مسطور ۱ ۳ ۶ ۱۰ ۱۵ ۲۱

یکی را در هشت ضرب کردم هشت شد یکی افزودم نه شد سه را در هشت ضرب کردم

بیست و چهار شد یکی افزودم بیست و پنج گردید که هر دو مجذور اند همبرین قیاس سایرا

در ده و پانزده و بیست و یک را بدانند اینست اسامی اعداد و خاصیت هر یک

که محاسبان بکار دارند   طریق پیدا کردن مثلثات و مربعات وغیره اینست

بر واحد یکی بر افزایند و باز بزیادت عدد افزود نمایند عدد دوم باشد و بر عدد دوم

یکی را بر افزایند و باز عدد زیادت را مکرر بر افزایند عدد ثالث شود و بر عدد ثالث

یکی را بر افزایند و باز عدد زیادت را سه چند نموده افزود نمایند عدد چهارم

شود همچنین تا هر قدر که خواهند برند باب اول از مقاله دوم در دانستن

جمع اعداد متوالی و افراد متوالی و مثلثات و مربعات و تضعیف بر تضعیف

و اعداد طبعی و مکعبات وغیره و آن پنج فصل است فصل در دانستن جمع و جمع

جمع اعداد متوالی و افراد متوالی و ازواج متوالی و مضروب اثنان در بعضها

در جمع

حود در جمع سابحش اگر بخواهند که جمع اعداد متوالی را بدانند یکی را بر عددی که منتهی فرض نمایند برافزایند و حاصلش را در نصف آن عدد ضرب سازند مطلوب بود و اگر آن عدد را در نصف حاصل جمع ضرب نمایند هم مقصود حاصل شود

مثلا اگر بخواهیم که جمع تا ده بدانیم یکی را بر ده افزاییم یازده شد در نصف ده ضرب کردیم پنجاه و پنج گردید که مطلوب است و اگر ده را در نصف یازده ضرب سازند همان پنجاه و پنج گردد و این عمل را نظم طبیعی نیز خوانند و اگر بخواهند که از جمع اعداد متوالی را بدانند جمع را در هشت ضرب نموده یکی برافزایند و جذر بگیرند و از جذر یکی نقصان سازند و نصف کنند مقصود بود مثلا در مثال مذکور پنجاه و پنج را در هشت ضرب نموده بر حاصل یکی برافزودیم چهارصد و چهل و یک شد و جذرش بیست و یک و بعد از نقصان یکی از جذر بیست و نصفش ده که مطلوب است و اگر بخواهند که جمع مجموع اعداد متوالی بدانند بر عدد منتهی دو را برافزایند و حاصل را در ثلث جمع اعداد متوالی ضرب سازند حاصل آن جمع مجموع باشد **مثلا** در مثال مذکور دو را بر ده افزودیم دوازده شد و مضروب دوازده در ثلث جمع که آن هجده و ثلثی است دو صد و بیست که مطلوب است و اگر بخواهند که جمع افراد متوالیه بدانند جذر مجموع بگیرند مباشش واضح است اگر خواهند که جمع ازواج بدانند ضرب نمایند نصف زوج آخر را در عدد بالای قریب خودش **مثلا** حاصل جمع دو و چهار و شش و هشت و ده بدانند نصف زوج آخر را که پنج باشد در شش

که بالای قوت است ضرب سازند مبلغ سی شد و همین مطلوب است و اگر بخواهند که
از مجموع مدا بنند عدد و مجموع را در چهار ضرب نموده یکی برافزایند و جذر بگیرند و از
حاصل جذر یکی کم کنند و نصف سازند مثلا در مثال مذکور از ضرب سی در چهار
یکصد و بیست شد و یکی زیادت کردم یکصد و بیست و یک گردید جذر یازده
و از یازده یکی کم کرده نصف کردم پنج حاصل آمد که مطلوب بود **فایده** اگر خواهند
که جمع مضروب عددی در نفس و در بحث معلوم نمایند زیاده کرده اند بر عدد
منتهی یکی را و ضرب سازند این مجموع را در مربع آن عدد و حاصل را تنصیف نمایند
مثلا اراده کردم که معلوم کردانم مضروب ده را در نفس خود و در جمع ما
تحت یکی بر ده افزودم یازده شد و مجذور ده صد و نصف مضروب یازده
در صد پانصد و پنجاه که مطلوب است **فصل دویم در دانستن جمع مثلثات
و مربعات و غیره** از بالا معلوم شده که چون ابتدا از یکی کنند و تفاضل یک یک اعداد
را ثبت سازند مثلثات بود و اگر تفاضل دو دو بود مربعات و مخمسات و مسدسات
و مسدسات پس فضل مثلثات یک باشد و مربعات دو دو و مخمسات سه
و ضابطه در این است که یکی را از عدد منتهی نقصان سازند و در فضل اینها ضرب
کنند و بر سه قسمت سازند و بر خارج یکی برافزایند حاصل را بر جمع اعداد که
بر طریق نظم طبعی کرده باشند ضرب سازند **مثلا** جمع تمام مثلثات متوالیه را
تا ده یکی از ده کم کردم نه شد و نه را در یکی که تفاضل مثلثات است ضرب

سه بهان

شد همان نه و بر سه قسمت کردیم سه خارج گشت و یکی افزودیم چهار شد چهار را در جمع

ده که پنجاه و پنج باشد ضرب نمودیم دو صد و بیست شد که مقصود بود **مثال دیگر**

مربعات از ده یکی را نقصان نموده در دو که فضل است ضرب کردیم هجده شد و خارج

قسمت بر سه شش و بر شش یکی اضافه ساختیم هفت گردید و مضروب هفت در پنجاه

و پنج که مجموع است سیصد و هشتاد و پنج و همین است مطلوب و همین قسم در مخمسات

و مسدسات بعمل آرند **فصل دوم در دانستن جمع مثلثات و مربعات وغیره** نگاه کنند

فصل سیوم در دانستن جمع اعداد مکعبات

در عدد و مکعبات که جمع او میخواهند که چند است بهمان مقدار اعداد متوالی را

جمع ساخته مربع نمایند مقصود بود **مثلا** جمع تا ده بدانیم پنجاه و پنج را که جمع

اعداد متوالی تا ده است مربع کردیم سه هزار و بیست و پنج گردید و همین عوض

است **فصل چهارم اندر دانستن جمع مضعف بر تضعیف وغیره** ضابطه در دانستن جمع

این است که عدد آخر را اولا ملاحظه نمایند که زوج است یا فرد اگر فرد باشد یکی را

از وی کم سازند و بر جایی نویسند و علامت ضرب بر او ثبت کرده اند و اگر

زوج بود نصف سازند و علامت مجذور بر او نهند همین قسم تا واحد رسند

باز از ما آن آغاز کرده هر جا که علامت مجذور نهاده اند عدد زاید را مجذور

بکنند و هر جا که علامت ضرب است در همان عدد زاید ضرب سازند تا به

بالا برسند هرچه حاصل گردد یکی را از وی نقصان نمایند و باقی را بر عدد

زاید بعد نقصان یکی از وی قسمت کرده اند خارج قسمت را در عدد اول

١

ضرب سازند حاصل ضرب مجموع باشد **مثالش** شخصی روز اول دو روپیه عطا

کرد و باز روز دویم چهار و در سیوم هشت همچنین تا شش روز همین روش

زیادت نمود یعنی تضعیف بر تضعیف داد اگر بخواهم که معلوم نمایم که مجموع این

شش روز چقدر باشد نوشتم شش را جای چون شش زوج است تضعیف

شش کردیم و در زیرش نهادیم و علامت مجذور برای نوشتیم بدین صورت

مجذور	٣	٦٤
ضرب	٢	٨
مجذور	١	٤

باز پس و از سه یکی کرده زیر سه نهادیم و علامت ضرب بر

و تضعیف دو یکی است زیر دو نوشتیم و علامت مجذور

بر بالایش و از پایان شروع نمودیم چون عدد زاید

دو است دو را مجذور کردیم چهار شد و باز مضروب چهار را در دو زاید که

هشت باشد مجذور نمودیم شصت و چهار گردید و این حاصلات را برابر

نوشتیم چنانچه از صورتش واضح است باز از شصت و چهار بمقتضای قاعده

یکی را انداختیم شصت و سه ماند و بر عدد زاید که دو است بعد از نقصان

یکی از وی قسمت کردیم همان شصت و سه شد و مضروب شصت و سه

در عطای روز اول یکصد و بیست و شش که مقصود است **فایده** و همین ضابطه

اگر کسی روز اول سه یا چهار یا پنج بدهد و باز بر یک نسق در عددی ضرب

میداده باشد چنانچه در تضعیف حاصل ضرب در دو است جاری است **مثلا**

شخصی روز اول چهار روپیه داد و روز دوم در پنج ضرب کرده داد و همچنین

ذنق

نسق تا ہفت روز عطا کرد و اگر بخواہند کہ جمع ہفت روز بدانند بنویسند مقصور

ضرب	۶	۷۸۱۲۵
مجذور	۳	۱۵۶۲۵
ضرب	۲	۱۲۵
مجذور	۱	۲۵

مجذور پنج زاید بیست و پنج و حاصل ضرب آن در پنج بمقتضای قاعده یکصد و بیست و پنج و جذر مجذور شش پانزده ہزار و ششصد و بیست و پنج و بازدر ضرب پنج ہفتاد و ہشت ہزار

و یکصد و بیست و پنج بعد از نقصان یکی ماند ہفتاد و ہشت ہزار و یکصد و بیست

و چہار از عدد زاید کہ پنج است واحدی نقصان نمودیم چہار ماند قسمت کردیم

عدد مذکور را برابر این چہار خارج قسمت شد نوزده ہزار و پانصد و سی و یک در

عطای روز اول کہ چہار است ضرب ساختیم ہفتاد و ہشت ہزار و یکصد و بیست

و چہار گردید و ہمین مقصود است **فصل ہفتم در دانستن جمع اعداد طبیعی بر طریق نقش**

این است کہ نظر کنند در عدد منتہی کہ زوج است یا فرد اگر فرد باشد از عدد منتہی

یکی را نقصان سازند باز مقدار زاید را در این باقی ضرب نمایند و حاصل آن را

با عدد اول جمع نمایند حاصل جمع عدد آخر بود و اگر حاصل آخر را با عدد اول

جمع نموده تنصیف نمایند حاصل عدد میانہ بود و اگر حاصل میانہ را در عدد

منتہی ضرب سازند حاصل مجموع اعداد بود و اگر زوج بود یکی از آن کم کرده

عدد آخر و میانہ و مجموع را بدانند و عدد را دیگر بر آن بیفزایند تا عدد تمام

زوج معلوم شود **مثالش** سخی روز اول ہفت درم داد و در روز دوم نہ افزود

همچنین تا پنج روز پنج پنج زیادت کرد اگر بخواهیم که عطای روز اخر و میانه و
مجموع عطا بدانیم نظر کردیم در عدد ایام و آن پنج بود و یکی را از وی نقصان
نمودیم باقی چهار ماند باز چهار مذکور را در مقدار زیادت که پنج است ضرب
ساختیم بیست حاصل گردید و عطای روز اول را جمع نمودیم بیست و هفت شد
و این عطای روز اخر است و بیست هفت را با عطای روز اول که هفت است
جمع ساختیم سی و چهار شد و نصفش هفده و این عطای روز میانه است
باز هفده را در عدد ایام که پنج است ضرب کردیم هشتاد و پنج حاصل گشت و
این مجموع عطاست و اگر ایام شش می بود یکی از وی نقصان کرده عطای
روز اخر و مجموع معلوم می نمودیم و برای عطای روز ششم بر عطای روز اخر
یعنی پنجم که بیست هفت است پنج دیگر می افزودیم و حاصل این را برای جمع
بر جمع پنج روز زیادت میکردیم مقصود حاصل میگشت و اگر بخواهند که از مجموع
و مدت ایام و مقدار زاید عطای روز اول دریافت نمایند طریقش چنان
بود که مجموع را بر عدد ایام قسمت سازند و از عدد ایام یکی را نقصان نمایند
و نصف عدد زاید را در این ایام باقی ضرب کنند و حاصل ضرب را از خارج
قسمت نقصان کردانند مطلوب حاصل شود مثلا در مثال مذکور عدد
ایام پنج و عدد زاید پنج و مجموع هشتاد و پنج هشتاد و پنج را بر پنج قسمت
کردیم هفده خارج شد و بعد از نقصان یکی از عدد ایام که پنج است چهار

چهار را در نصف عدد زاید که پنج است ضرب نمودیم ده شد و این ده را از هفده

خارج نقصان ساختیم هفت ماند و این عطای روز اول است و اگر بخواهند که

از مجموع و عطای روز اول و مدت ایام عدد زاید معلوم کردانند **ضابطه اش این است**

که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت سازند و از خارج قسمت عطای روز اول

را نقصان سازند و باز یکی را از عدد ایام نقصان کرده نصف نمایند و باقی را

بر خارج قسمت کردانند مطلوب بود **مثلا** در مثال مذکور هشتاد و پنج را بر پنج

که مدت ایام است قسمت کردیم خارج هفده کردید و از هفده هفت را که عطای

روز اول است کاستیم ده ماند و نصف عدد ایام بعد از نقصان یکی دو ده را

بر دو قسمت نمودیم پنج خارج شد که مطلوب باشد و اگر بخواهند که از عطای

روز اول و مقدار عدد زاید و مقدار مجموع عدد ایام مفهوم سازند **طریق**

دریافتش این است که مجموع را در عدد زاید ضرب نمایند و حاصل را در دو و باز تفاوت

مابین روز اول و نصف عدد زاید را اخذ و مربع کنند و با حاصل ضرب مسطور جمع

کردانند و جذرش بگیرند و عطای روز اول را از جذر نقصان سازند و

باز نصف عدد مذکور را با باقی جذر جمع نموده بر عدد زاید قسمت سازند

خارج مطلوب باشد **مثلا** در مثال مذکور مجموع را که هشتاد و پنج است

در پنج که عدد زاید است ضرب نمودیم چهارصد و بیست و پنج شد و مربع

این در دو هشتصد و پنجاه و تفاوت عطای روز اول و نصف عدد زاید

چهار و نیم و مجذور سی بیست صحیح و یک ربع و حاصل جمع این با سیصد و پنجاه
هفتصد و هفتاد و ربعی و جذرش بیست و نه و نیم و عطای روز اول را
که هفت است ازین نقصان کردم بیست و دو و نیم ماند نصف عدد زاید را
که دو و نیم است افزودم بیست و پنج شد و این را بر عدد زاید که پنج است قسمت
نمودم پنج خارج گردید و هو المطلوب **فایده** اگر خواهند که جمع مضعفات رقعه سطرنج
معلوم سازند قاعده آن در فصل دانستن تضعیف بر تضعیف گذشت و دیگر
این است که دو صد و پنجاه و شش را در نفس خودش ضرب سازند و حاصل
آن را باز در نفس خودش ضرب سازند و باز حاصلش را بدستور ضرب
سازند و از حاصل ضرب واحدی را نقصان نمایند مطلوب بود. و اگر
خواهند که تعداد خانه شصت و چهارم دریافت سازند حاصل ضرب سوم
بار را نصف گردانند مطلوب باشد **فایده دیگر** اگر خواهند که جمع کنند حاصل
ضروب هر عدد را از اعداد متوالیه از واحد در دیگری که متصل اوست یعنی
ضرب نمایند یکی را در دو و دو را در سه و سه را در چهار و همچنین تا آنجا که
خواهند یکی را از عدد اخیر نقصان سازند و از باقی ثلثی دیگر و آنچه باقی ماند
آن را در مجموع اعداد که بنظم طبعی گرفته باشند ضرب نمایند حاصل مقصود
بود **مثلا** خواهیم که تا هفت بدانیم از هفت یکی نقصان کردم شش ماند
و ثلثی دیگر کاستم چهار ماند چهار را در جمع تا هفت که بیست و هشت باشد

ضرب نمودم

ضرب نمودیم یکصد و دوازده شد و هو المط **فایده دیگر** اگر خواهند که جمع مال مال
متوالیه معلوم نمایند از جمع اعداد که بنظم طبیعی گرفته باشند واحدی را بکاهند و
باقی را خمس بکنند و این خمس را زیاده گردانند بر مجموع اعداد و حاصل را در مجموع
مربعات تا اعداد ضرب سازند مطلوب حاصل شود **مثلا** از یک تا شش جمع مال
مال بدانیم جمع شش بنظم طبیعی بیست و یک یکی را نقصان نمودیم بیست باقی ماند
خمس این که چهار باشد بر مجموع که بیست و یک است افزودیم بیست و پنج شد در جمع مربعات
که تا ششش نود و یک است ضرب کردیم دو هزار و دو صد و هفتاد و پنج شد و هو المطلوب

باب دویم از مقاله دوم اندر استخراج مجهولات بطریق اربعه متناسبه و سه متناسبه وغیره و این باب کثیر النفع است و از حسابات اهل عالم و نجوم و هندسه بر این است

و درین سه فصل بود

فصل اول در دانستن مجهولات بطریق اربعه متناسبه که آن را اهل هندی راسک خوانند

بیشتر در مقدمه همین مقاله در تعریف اربعه متناسبه ذکر یافته که
این عبارت است از چهار عدد که نسبت اول بدوم چون نسبت سیوم باشد بچهارم
و همیشه می باشد مسطح طرفین با مسطح وسطین متساوی چنانچه درین مثال ۳ ۶
۱۰ ۲۰ **بدانکه** اگر عدد اول ازین عدد مجهول باشد مضروب دوم در سیوم
بکنند و بر چهارم قسمت سازند چنانچه در مثال مذکور مضروب دوم و سیوم شصت
و خارج قسمت شصت بر بیست سه و این عدد اول است و اگر دوم مجهول بود

اول را در چهارم ضرب سازند و بر سیوم قسمت نمایند چنانکه مضروب اول

و چهارم شصت و خارج قسمت بر ده که سیوم است شش و این عدد دوم بود

و اگر سیوم مجهول بود مضروب اول و چهارم را بر دوم قسمت سازند چنانکه شصت را

بر شش که دوم است قسمت نمودم ده خارج شد که عدد سیوم است و اگر چهارم

مجهول بود دوم و سیوم را مضروب یکدیگر کنند و بر اول قسمت سازند چنانکه مضروب

دوم و سیوم شصت بر سه که اول است قسمت کردم بیست خارج شد که عدد

چهارم است و صاحب لیلاوتی اول را پرمان نام نهاده و دوم را پهل پرمان و سیوم

را اچها و چهارم را پهل اچها چون خواهند که مجهولات را در اربعه متناسبه استخراج

نمایند طریقش این بود که بکشند دو خط مستقیم چنانکه یکی متقاطع دیگری نماید

تا چهار خانه شود دو بالا و دو تحت بدین صورت و رقم اول را که

پرمان باشد بنگارند در خانه اول و پهل او را در خانه تحتش و اچها را در برابر خانه

اول و پهل او را در تحت او و بار پهل پرمان را در تحت اچها بجای پهل اچها برند

پهل اچها را در تحت پرمان بجای پهل او و رقمهای پرمان را جدا و رقمهای اچها را

جدا ضرب نمایند و قسمت کردانند اکثر را بر اقل خارج قسمت مجهول باشد و اقلیت

و اکثریت به اعتبار کمی و زیادتی عدد منظور نیست بلکه به اعتبار مراتب ضرب است

و در نوشتن پرمان و اچها احتیاط بکار برند که هر دو از یک جنس باشند و پهل

هر دو از یک جنس و اگر ازین چهار یکی مجهول بود که استخراج او منظور باشد جای

او صفر بنهند

او صفر بنهند و بقاعده مسطور مجهول معلوم نمایند **مثالش** فی روپیه بیست و سه اثار

۲۰۰	۱
۵	۲۳ ۴۰

چیزها می ارزد و دو صد روپیه را چقدر باشد نوشتیم باین صورت

در خانه اول یک روپیه را نوشتیم که آن عبارت از برمان است و در خانه تحتش

بیست و سه اثار را معه مخرج اثار از من عرفی که چهل است و در خانه دوم برابر برمان

دو صد روپیه را که آن اچهماست و بجای پهل او که مجهول است صفر نهادم

و باز نقل کردم هر دو پهل را بدین صورت

۲۰۰	۱
۲۳ ۴۵	۵

و رقمهای اچها

را ضرب نمودم حاصل ضرب شد یکصد و پانزده صحیح و بر برمان که همان یک است روپیه

قسمت کردم یکصد و پانزده من شد و همین است مطلوب **مثال دیگر** فی روپیه

و سه آنه پانزده نیم اثار برنج می ارزد و پنجاه و چهار من و بیست و پنج و نیم

اثار را چه باشد نوشتیم بدین صورت

۵	۱۹ ۱۶
۴۳۷۱ ۸۵	۲۳ ۸۵

در خانه اول

یک روپیه و سه آنه را تجنیس کرده نوشتیم و در تحت او پانزده نیم اثار را بعد

تجنیس و چون اچهیا مجهول است بجای او صفر نهادم و در تحت او پهل را که

پنجاه و چهار من و بیست و پنج نیم اثار باشد بعد تجنیس و هر دو پهل را نقل نمودم

بدین صورت گردید

۵	۱۹
۲۳ ۸۵	۴۳۷۱ ۸۵

و حاصل ضرب رقمهای برمان هشتاد

و سه هزار و چهل و نه جزو از یکهزار و دو صد و هشتاد جزو و اچهیا بدست و سه

جزو قسمت نمودم برمان را که اکثر بود و مراتب ضرب بر رقم اچهیا خارج شد

دو صد و بیست هیچ صحیح و ده آنه سه پاو بالا و کثری و هو المطلوب **مثال دیگر**

پس باهی صد روپیه مقرر است شش روز را چه باید داد و نوشتیم بدین صورت رقم

رقم تحت پرمان را که صد است در تحت اچهیا بردیم و

٣٠	٦
١٠٠	٥

تحت اچهیا را که صفر است در تحت پرمان و مضروب رقمهای اچهیا ششصد و

پرمان سی اکثر را بر اقل قسمت نمودیم ثلث خارج شد و این جواب است

مثال اگر کسی سوال نماید که شخصی پس باهی صد روپیه مقرر دارد و ثلث

روپیه یافت و این ثلث روپیه چند ایام را باشد چون مقابل رقم پرمان

مجهول است بدین صورت بنویسند و باز نقل سازند رقم

٣٠	٥
١٠٠	٢٠

تحت اچهیا را که ثلث باشد در تحت پرمان و رقم تحت پرمان را که صد است

در تحت اچهیا و مضروب رقمهای پرمان ششصد و اچهیا صد چون پرمان

اکثر است باعتبار ضرب بر اچهیا قسمت نمودیم شش خارج شد و این جواب

سایل است و اگر پرمان و پهل پرمان هم معلوم نباشد و هم اچهیا مجهول و

پهل اچهیا معلوم بود و خواهند که اچهیا را که مجهول است معلوم سازند عددی

فرض نموده موافق سوال سایل ضرب و قسمت و زیادت و نقصان با عدد

مفروض نمایند و آنچه بعد از اجرای حاصل کرده آن را پهل نام نهند و عدد مفروض

را پرمان و بدستور صدر عمل کار آرند تا مجهول معلوم کردد مثال کدام عدد است

که اورا در پنج ضرب سازند و از حاصل ضرب ثلث نقصان نمایند و باقی را

بر ده قسمت کرده اند و نصف ثلث و ربع عدد مجهول با خارج قسمت جمع سازند

شصت وبست کرد فرض کردم یکی را و ضرب نمودم اورا در پنج حاصل پنج شد
وثلثی پنج از وی کاستم ده ثلث باقی ماند و بر ده قسمت نمودم یک ثلث خارج شد
ونصف وثلث وربع را مخرج مشترک گرفته جمع نمودم سیزده جزو از دوازده
جزو شد این را با ثلث خارج جمع ساختم هفده جزو شد از دوازده جزو عدد
مفروض را پیمان و حاصل جمع این را اهل پیمان تصور نموده برای استخراج اجهیا
که مجهول بود بدستور صدر نوشتم

٥	١
٦٨ / ١	١٧ / ١٢

وبمقتضای قاعده نقل نمودم
هر دو اهل را بجای دیگری بدین صورت گردید

٥	١
١٧ / ١٢	٦٨ / ١

وبمضروب رقمهای
پیمان شصت وبست و اجهیا سمان هفده جزو از دوازده جزو چون پیمان را
که اکثر است بر اجهیا قسمت نمودم خارج قسمت چهل وبست بر آمد که مطلوب است

مثال دیگر کدام است آن عدد که دو سبع از وی کم نمایند و چهار خمس باقی بر او افزایند
نه شود واحدی فرض نمودم و دو سبع از وی کاستم پنج سبع باقی ماند و
و چهار خمس این را اضافه نمودم نه سبع شد و عمل نمودم بدستور صدر هفت
خارج که مطلوب است **مثال دیگر** حوضی است که از هر چهار طرف آب
در وی می ریزد و یک طرف او چنان است که حوض را در ثلث روز پر سازد
و از طرف ثانی در نصف روز و ثالث در ربع و رابع در دو ثلث و اگر هر چهار را
بکشایند در چند روز حوض پر شود فرض نمودم مثلا یک روز را پس طرف
اول در تمام روز سه حوض پر خواهد ساخت و دوم دو و سیوم چهار و چهارم

یک و نیم و مجموع ایشان ده و نیم پس دانستیم در یک روز و ده و نیم حوض
پر خواهد شد بمقتضای قاعده معلوم نمودیم که در دو جزو از سبت و یک جزو
روز حوض پر خواهد گشت **سوال دیگر** شخصی از شخصی پرسید که از سبت چقدر گذشته
است او جواب داد که ثلث گذشته با ربع باقی مساوی است گذشته را ساعت
و باقی را چهار ساعت فرض نمودیم زیرا که سه و چهار اقل عددی اند که ثلث و ربع
دارند و مجموع این یا هفت پس نسبت سه بهفت چون نسبت مجهول است
بدوازده که ساعات روز است بمقتضای قاعده نوشتیم بدین صورت

۰	۳
۱۲	۷

سه را پیمان و هفت را اهل پیمان تصور نمودیم و آن را نوشتیم
بدستور معمول و چون اینجا مجهول است صفر در خانه بالا اینجا نوشتیم و در بحث دوازده
و تبدیل رقم های تحت هر دو که سهل باشد نمودیم بدین صورت گردید

۵	۳
۷	۱۲

مضروب رقم های پیمان سی و شش و اینجا پیمان هفت
پس از قسمت خارج گردید پنج ساعت و یک سبع ساعت و این قدر از سبت
گذشته است و باقی را از این معلوم نمایند که آن شش ساعت است و شش سبع
ساعت و ششمین است مطلوب زیرا که ثلث گذشته است که دوازده سبع است
با ربع باقی که نیز دوازده سبع ساعت است مساوی است **فصل دوم در**
نسبت متناسبه که آنرا زایچک خوانند و این عبارت باشد از شش عدد متناسبه
و در این شش عدد نسبت سیوم به سوم مولف باشد از دو نسبت اول بچهارم

دوم

و دوم به پنجم چنانکه در این عدد ۱۲۰۴۹۶۰۳۶ نسبت شصت

که سیوم است به یکصد و بیست که ششم است مولف است از نسبت شش به نه و

بچهار و چون اول مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم را در یکدیگر ضرب سازند و بر مضروب

دوم و ششم قسمت کنند چنانکه مضروب سیوم و چهارم و پنجم دو هزار و یکصد و شصت

و مضروب دوم و سیوم سه صد و شصت قسمت کردم خارج شد شش که عدد

اول است و اگر دوم مجهول بود مضروب سیوم و چهارم و پنجم را بر مضروب اول و ششم

قسمت نمایند مقصود بود چنانچه مضروب سیوم و چهارم و پنجم دو هزار و یکصد و شصت

و مضروب اول و ششم یکصد و بیست و خارج قسمت سه که عدد دوم است و اگر

سیوم مجهول بود مضروب ششم در اول و دوم بکنند و بر مضروب چهارم و پنجم

قسمت کردانند مطلوب باشد چنانکه مضروب ششم در اول و دوم دو هزار و

یکصد و شصت و مضروب چهارم و پنجم سی و شش قسمت کردم شصت خارج

شد که عدد سیوم است و اگر چهارم مجهول بود مضروب ششم در اول و دوم را

بر مضروب سیوم و پنجم قسمت سازند چنانچه مضروب ششم در اول و دو هزار و

یکصد و شصت و مضروب سیوم و پنجم دو صد و چهل قسمت ساختم خارج شد

نه و این عدد چهارم است و اگر پنجم مجهول مضروب ششم در اول و دوم را بر مضروب

سیوم و چهارم قسمت سازند چنانکه مضروب ششم در اول و دوم همان دو هزار

و یکصد و شصت و مضروب سیوم و چهارم پانصد و چهل قسمت کردم چهار خارج

شد که عدد پنجم است واگر ششم مجهول بود سیوم را در چهارم و پنجم ضرب سازند

و بر حاصل ضرب اول و دوم قسمت نمایند چنانکه مضروب سیوم در چهارم و پنجم

دو هزار و یکصد و شصت و مضروب اول و دوم سی و دو قسمت نمودم یکصد و شصت

خارج گردید که عدد ششم است بدستور قاعده اربعه متناسبه سس خانه وضع نمایند

زیرا که در اربعه متناسبه چهار عدد بود و اینجا شش یعنی که دو بالا باشد و دو

سانه و دو تحت و رقم اول را که پرمان باشد در خانه اول بهند و دوم را در تحت

اول او و سیوم او و سیوم را در تحت و چهارم را که اچها باشد در خانه برابر

بهند و پنجم و ششم را در تحت بترتیب و باز رقم تحت پرمان را در تحت اچها

برند و رقم تحت اچها را در تحت پرمان و ضرب سازند رقم های پرمان و اچها را علیحده

علیحده و اکبر را بر اقل باعتبار مراتب ضرب قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب بود

تمانش در ماهی پس صد روپیه سه روپیه سود قرار داده در شش ماه بیست و پنج را

٦	١
٢٥	١٠٠
٥	٣

چقدر سود بود نوشتم بدین صورت پرمان زا در خانه اول

و صد را و سه را در هر دو خانه تحت به ترتیب و اچها را که

شش است در خانه دوم و بیست و پنج را در تحت و در خانه

سیوم صفر کد اسم و نقل کردم رقم تحت پرمان را که سه است در تحت اچها و صفر اچها

٦	١
٢٥	١٠٠
٣	٥

را در تحت پرمان بدین صورت شد و مضروب اچها چهار صد

و پنجاه و مضروب پرمان یکصد چهار صد و پنجاه را بر یکصد قسمت کردم

خارج شد

خارج شد چهار روپیه که این مقدار سود بیست و پنج روپیه است در سه ماه بحساب
سه بیصد سه روپیه اگر ماه مجهول بود و مفروض و سود معلوم در خانه اول ماه که مجهول
است صفر بنهند و بدستور رقم تحت ها را نقل کنند و حاصل ضرب ها را قسمت سازند
بشرط مذکوره خارج مقدار ماه خواهد برآمد مثلا در مثال مذکور نوشتیم بدین صورت

۵	۱
۲۵	۱۰۰
۹/۲	۳

و رقم پرمان را تحت اچهیا و اچهیا را تحت پرمان
بردیم بدین صورت شد

۵	۱
۲۵	۱۰۰
۳/۱	۹/۲

مضروب رقم های پرمان چهار صد و پنجاه و اچهیا
هفتاد و پنج و خارج قسمت شش که مطلوب است و اگر ماه و مقدار سود معلوم باشد
و مقدار مفروض مجهول همین عمل نمایند مثال دیگر اگر در ماهی و ثلث ماهی که
عبارت از چهل روز باشد پس صد روپیه چهار روپیه و ربع سود قرار داده
باشند در سه ماه و خمس ماه که مجموع نود و شش روز باشد پس هفتاد و دو
روپیه چه سود آمد بدین صورت بنویسند بمقتضای

۱۶/۵	۴/۳
۱۴۰	۱۰۰
۲/۵	۱۷/۱۴

عمل نقل رقم های تحت موسوم بدین صورت گشت

۶/۵	۳/۴
۱۴۰/۲	۱۰۰
۱۲/۴	۵

مضروب اچهیا و رقم های تحت هفتصد و بیست و دو سدس
و پرمان چهار صد جزو از سه جزو چون اچهیا بر آن تقسیم
اکبر است قسمت مقسوم خارج شد هفت صحیح و هفتاد و نه جزو از دو صد جزو
و همین است مطلوب و اگر خواهند که جنسی را بجنسی معاوضه نمایند همین قاعده مستعمله

جاری است از نوشتن پریان و اجهیا و ضرب و قسمت لیکن فرق اینست که در

مبادله رقم میانه را نقل می نمایند و تحت و بالا را بدستور می دارند و در مبادل

غیر مبادله رقم تحت یکی را جای دیگری می برند **مثالش** شخصی به پانزده

درم سیصد انبه خرید و شخصی به یکدرم سی انبه بده انبه از انبها چند انار یکبرد

١	١٦
٣٥	٣٥٥
٥	١٥

نوشتم پریان و اجهیا را بدینصورت رقم میانه پریان

را که سیصد است و رقم میانه اجهیا که سی است برابر یک بجای دیگری نقل کردم

١	١٦
٣٥٥	٣٥
٥	١٥

بدینصورت گردید مضروب رقم های پریان چهار هزار

و ششصد و اجهیا سیصد قسمت کردم اکثر را باعتبار

مراتب ضرب بر اقل خارج شد شانزده پس برابر ده انبه شانزده انار آمد و

که صاحب لیلاوتی در مبادله جنسی بجنسی فرموده و عاصی که مولف این رساله

است درین تصرفی کرده که می مبادله رقم میانه از مبادله رقم تحت بدستور دسته

متناسبه مجهول معلوم توان کرد و آن اینست که رقم های اجهیا و پریان را مساوی

سازند یعنی اکثر را بکاهند یا اقل را برافزایند و رقم های تحت را باهم تبدیل

کرده مطلوب حاصل نمایند و نیز در صورت ثانی بر دو رقم اجهیا و پریان

صاحب تناسب بضرب نمودن رقم اول پریان و اجهیا در ماتحت خود بلکه

بر دو رقم اجهیا و پریان را طرح سازند و به باقی ارقام پریان و اجهیا عمل مذکور

بجا آرند مقصود حاصل شود و دسته متناسبه اربعه متناسبه گردد فافهم **مثالش**

بپانزده

به شانزده درم شخصی سیصد انبه خرید و شخصی به یکدرم سی انار به یکدام آنها چند

دنار بگیرد نوشتم بدینصورت

۱	۱۶
۳۰	۳۰۰
۵	۱۵

بعده بر اچها پانزده از دو دم

تا مساوی رقم پرمان باشد و رقم تحت را که سی است برای تساوی در پانزده

ضرب کرده با او جمع نمودم چهار صد و هشتاد شد بدینصورت

۱۶	۱۶
۴۸۰	۳۰۰
۵	۱۰

تحت هر یک از پرمان و اچها را بدل نمودم بدینصورت شد

۱۶	۱۶
۴۸۵	۳۰۰
۱۵	۵

مضروب رقم های پرمان چهار هزار و هشتصد و مضروب

رقم های اچها هفتاد و شش هزار و هشتصد و اکبر را بر اقل

قسمت کردیم خارج شد شانزده و هو المطلوب و اگر از رقم اول پرمان پانزده

نصف ثمن کمی نمایند تا تکی باشد و مساوی رقم اچها گردد و از سیصد که تحت

اوست همین قدر بمناسبت رقم اول نقصان سازند و عمل مذکور بجا آرند

همان حاصل شود اگر سود و مفروض مخلوط باشد و خواهند که جدا جدا معلوم نمایند

این هر دو طریق معلوم شود اول آنکه پرمان را در مدت پرمان ضرب سازند و پهل پرمان

را در مدت اچها و جدا جدا نهند و باز هر دو را جمع سازند و جدا بر نگارند و باز

هر دو حاصلضرب را در مجموع سود و مقروض ضرب کرده اند و بر مجموع حاصلضرب هر دو

قسمت کنند خارج قسمت مقروض پهل و پرمان و اچها سود باشد و پرمان در مدت

پرمان اصل مقروض مثالش در مای پس صد روپیه چهار روپیه سود قرار یافته

و شخصی بعد از ده ماه هزار روپیه ادا کرد اگر بخواهیم که اصل مقروض و سود را جدا جدا

معلوم نمایم نویسیم بدین صورت صدرا که پرمان است در مدت

١٠	١
١٠٠٠	١٠٠
۵	۴

او که در یکماه است ضرب کردیم صد شد و چهار را که سهل
پرمان است در مدت اجها که ده است ضرب ساختیم چهل گردید و هر دو را
جدا جدا نگاشتیم و باز جمع کردیم هر دو را یکصد و چهل شد این را جدا نگاشتیم
و ضرب کردیم صد را در مبلغ سودی یک لکهه شد و قسمت نمودیم بر مجموع خارج شد
هفتصد و چهارده صحیح و دو سبع و این مایه مقروض است و باز ضرب نمودیم عدد
سهل پرمان در مدت اجها را که اصل است در مبلغی که او امنو چهل هزار شد و
قسمت نمودیم بر مجموع دو صد و بیستا و پنج صحیح و پنج سبع گردید و این مایه سود است
و هو المطلوب **دوم آنکه** عددی فرض نموده بروشی که بالا ذکر یافت سود معلوم
کنند و همان عدد مقروض را با سود جمع سازند و جایی نهند و باز عدد مفروض
را در مبلغ مودی ضرب سازند حاصل ضرب را برین مجموع قسمت نمایند خارج قسمت
اصل مقروض باشد و بتمه مبلغ که او اموده سود خواهد بود **مثلا** در مبلغ
که دسته عدد دو را فرض کرده و سود را دریافتیم چهار خمس شد دو را که عدد
مقروض است با چهار خمس جمع نمودیم چهار و خمس گردید این را جدا نگاشتیم
و مضروب دو را که عدد مقروض است در هزار کردیم دو هزار شد قسمت کردیم
بر چهار و خمس که مجموع است خارج شد هفتصد و چهارده صحیح و ده سبع
این مایه اصل است و باقی هزار سود و هو المطلوب **فایده** اگر شخصی مقدار سے

معین

معین به سه شخص یا چهار شخص علی هذا القیاس داد و سود از هر یک مختلف مقرر
نمود و بعد از انقضای ماه های وی از مجموع مفروض اظهار کرد پس بدانیم که به هر یک
چه مقدار رو داده است قاعده درین است که مدت پرمان را در پرمان ضرب سازند و سود
را در مدت ها که گذسته است و مضروب مدت پرمان را در کدام مقسوم تصور نمایند
و مضروب سود در مدت ها مقسوم علیه و قسمت سازند و خارج قسمت را جدا جدا
بنهند و باز یکجا جمع نموده جدا بنویسند و آن را که جدا جدا نهاده اند در مجموع
مبلغ علیحده علیحده بنویسند و ضرب نمایند و حاصل را بر جمع که یکجا بسته اند قسمت
کنند خارج حصه مجموع مبلغ باشد مثلا شخصی در ماهی پس صد روپیه پنج روپیه
قرار داده بران هفت ماه گذسته و انکه چهار روپیه قرار نموده پنج ماه و انکه
سه روپیه قرار داد گرده بود ده ماه و هر سه را نود و چهار روپیه و سود از
هر یک برابر گرفته خواهیم که حصه هر یک را جدا جدا بدانیم نویسیم بدین صورت

٥	١٠	٧
٤	٣	٥

رقم تحت مقدار سود است و رقم بالا مقدار ماه های منقضی شد
پرمان را در پرمان ضرب نمودیم صد شد و حاصل ضرب سود در مدتها در اول سی
و پنج و در دوم بیستی و در سیوم سی است و این هر سه را زیر صد که مضروب پرمان
است در مدتش سه جا ثبت کردیم بدین صورت

١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣٥	٣٥	٣٠

قسمت ساختیم
در اول بیست سبع و در دوم ده ثلث و در سیوم پنج صحیح خارج شد مخرج مشترک
گرفته جمع نمودیم یازده صحیح و چهار جزو از بیست و یک جزو گردید بیست سبع را که

اول است در مجموع مبلغ مقوخته ضرب کردیم یکهزار و هفتصد و هشتاد و سه شد
و در دویم که ده ثلث است هفتصد و چهل ثلث و در سیوم چهار صد و هفتاد بر مجموع
که یازده صحیح و چهار جزو از بیست و یک جزو است قسمت نمودم در صورت اول
خارج شد بیست و چهار و در دویم بیست و هشت و در سیوم چهل و دو و سود همه
برابر است اگر خواهند که سود معلوم نمایند بقاعده سته متناسبه عمل کنند تا مقدار
سود معلوم گردد **قاعده** دو شخص یا سه یا چهار یا زیاده ازین مقداری مختلف
باهم جمع نموده بتجارت برند و سود نمایند و بعد از مدت بخواهند که منافع و
اصل را تفریق کرده بگیرند **طریقش این بود** که هر یک ازان اعداد که هر یک جمع
کرده اند در مجموع اصل و منافع ضرب سازند و حاصل ضرب را بر مجموع اصل قسمت
سازند خارج قسمت حصه هر یک مع سود خواهد بود **مثلا** سه شخص هر یک سه
بقیمت یکصد و بیست روپیه اسپی خریدند شخصی اول بیست روپیه را آن هر یک
شد و دویم چهل و سیوم شصت و بعد از مدت بچهار صد روپیه فروختند پس حصه
هر یک چه باشد نویسند حصه هر یک را جدا جدا باین صورت ۶۰۴۵۲
حاصل ضرب اول در مجموع اصل و منافع هشت هزار و دویم شانزده هزار
و سیوم بیست و چهار هزار و بر مجموع بر سه که یکصد و بیست است قسمت نمودم
در صورت اول خارج شد شصت و شش و دو ثلث و در دویم یکصد و سی
و سه و ثلثی و در سیوم دو صد و هو المط **فصل سیوم در سته متناسبه که**

اثار ۱۱

آن راست ریک خوانند و عشره متناسبه که آن را نور ریک خوانند و اشما
عشره متناسبه که اترا اکاوس راسک گویند و درین هر سه عمل همان قاعده سته
متناسبه جاری است لهذا هر سه را مثالی می نگارد مثال الخمسة متناسبه چادر دست
که طول او بست درعه و عرض او سه درعه و بست عدد از ان بصد روپیه می ارزد
و چادری دیگر از همان قسم که طول او سه نیم درعه و عرض او نیم درعه آن را چند توان
کرفت بنویسند اچهیا و پرمان را بدین صورت

[illegible] ۲	۸ ۱
۱ ۲	۳
۱	۴
۵	۱۰۰

و بهمان طریق رقم تحتانی پرمان را در تحت اچهیا ده
مضروب بر دو کردیم مضروب رقم های پرمان یکصد و نود و دو شد و مضروب
رقمهای اچهیا یکصد و پنجاه و پنج چون اچهیا بمراتب ضرب اکثر است قسمت نمودم
بر پرمان یکصد و پنجاه و پنج جزو از یکصد و نود و دو جزو شد و همین است مطلوب
مثال عشره متناسبه چو بست که طول او شانزده درعه و عرض او سه ربع درعه
و ارتفاع او نیم درعه و سی عدد به پنجاه درم می یابند و چو بست دیگر که طول او
ده درعه و عرض نیم درعه و ارتفاع او ربع درعه بست عدد این را چند توان خرید

۱۵	۱۶
۲ ۴	۳ ۴
۱ ۲	۱ ۲
۲۵	۳۵
۵۵	۵

نوشتیم پرمان و اچهیا را بعد نقل رقم تحت بدین صورت
و بمقتضای قاعده مضروب رقمهای پرمان یکصد
و هشتاد و مضروب رقمهای اچهیا یکهزار و دو صد
و پنجاه اکثر را بر اقل قسمت کردم شش درم و بیست جزو

از هجده جزو درم شد وهو المطلوب **مثال اثنا عشر متناسبه** بر دو چوب که در

عشره متناسبه گذشت چوب اول را از دو کوس آوردم و اجرت او دو

درم دادم و چوب دوم اگر از دوازده کوس بیارم اجرت او چه باشد تو هشتم

پرمان و اچهار الصفت مذکوره بعد تبدیل رقم تحت بدین صورت شد

مضروب رقم های پرمان که اقل است مراتب

ضرب دوازده و اچهاسی سی را بر دوازده

قسمت نمودیم خارج دو و نیم شد که مطلوبست

١٦	١٥
٣ / ٤	١ / ٢
١ / ٢	١ / ١٢
١	١
٣	١٢
٥	٢

باب سیوم از مقاله دویم در استخراج مجهولات بطریق عکس و تحلیل

طریق استخراج باین عمل است که از آخر سوال عکس انچه سائل ظاهر نموده عمل

نماید چنانچه اگر از تضعیف ظاهر نماید تنصیف کنند و اگر زیاده سازد نقصان

و اگر ضرب کند قسمت نمایند و اگر جذر بگیرد مجذورش بگیرند و اگر مجذور بگیرد جذر

و برین قیاس عکس سوال سائل عمل نمایند تا مجهول معلوم گردد **مثالش**

کدام عدد است که چون اورا در سه ضرب نموده سه ربع حاصلضرب بادی

جمع نمایند و مجموع را بر هفت قسمت سازند و از خارج ثلث وی کم نمایند و

باقی را مجذور بگیرند و پنجاه و دو از مجذور باز کم کنند و جذر باقی طلب دارند

و هشت را با جذر جمع سازند و مجموع بر ده قسمت نمایند خارج قسمت دو باشد

بدانکه تسهیل این عمل موقوف است بر دو قاعده که بی دانستن آن استخراج مجهولی متعذر است و آن بر دو نهست قاعده اول در جمع کردن اکثری که از عددی نقصان کرده باشند اگر سایل از عددی کسور آن را چون نصف یا ثلث یا دو ثلث یا ربع یا دو ربع یا سه ربع علی هذا القیاس نقصان کرده باقی را اظهار کرده باشد و بعکس و تحلیل بخواهند که آن کسر را با باقی جمع نمایند پس دو طریق بود طریق اول عدد رقمی کسر باقی را بر عدد کسری وی قسمت کنند و خارج قسمت را در عدد کسری منسوص ضرب سازند و حاصلضرب را با باقی جمع نمایند مثلا خواهیم که کدام عدد است که چون ثلث او را از وی نقصان سازند چهارده ماند چهارده را که عدد رقمی است بر عدد کسری وی که دو است قسمت کردم هفت خارج شد هفت را در یکی که عدد کسری منسوص است ضرب نمودم همان هفت شد این را با چهارده جمع کنیم بست و یک شد که عدد مطلوب است طریق دوم باقی را در عدد کسری منسوص ضرب نموده حاصل را بر عدد کسری باقی قسمت سازند و خارج قسمت را با باقی جمع نمایند مثال در مثال مذکور چهارده را در یک که عدد کسری منسوص است ضرب کردم همان چهارده شد بر عدد کسری که دو است قسمت نمودم خارج قسمت هفت گردید و باز با باقی جمع نمودم همان بست و یک شد که مطلوب است قاعده ثانی در نقصان نمودن کسری که با وی جمع کرده باشند اگر سایل کسر عددی را با او جمع کرده خواهند که آن را از حاصل نقصان کنند طریقش چهار بود اول

حاصل را در مخرج کسری که جمع کرده باشند ضرب سازند و بر مجموع مخرج و عدد
کسری قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب بود **مثلا** اگر سائلی ظاهر نماید که کدام
عدد است که چون عشر آن را با وی جمع نمایند نود و شش شود نود و شش را
در مخرج کسر که ده است ضرب نمودیم نهصد و شصت شد آن را بر مجموع عدد
کسری و مخرج که شانزده است قسمت نمودیم خارج قسمت شصت شد و این
که عدد مضمر شصت است **دوم** حاصل را اول بر مجموع قسمت نمایند بعد از آن
خارج قسمت را در مخرج ضرب سازند حاصل ضرب عدد مطلوب بود **مثلا**
در مثال مذکور نود و شش را بر شانزده که مجموع است قسمت نمودیم خارج
قسمت شش شد شش را در مخرج نمودیم شصت گردید و هو المطلوب **سوم**
حاصل را بر مجموع عدد کسری و مخرج قسمت سازند و خارج قسمت را در عدد
کسری ضرب کرده حاصل ضرب را از حاصل جمع نقصان کنند باقی مطلوب باشد
مثال در مثال مذکور خارج قسمت نود و شش بر شانزده شش در عدد کسری که
هم شش است ضرب کردیم سی و شش شد نقصان نمودیم از نود و شش شصت
باقی ماند **چهارم** حاصل جمع را در عدد کسری ضرب کرده حاصلش را بر مجموع عدد
کسری و مخرج قسمت کنند و خارج قسمت را از حاصل جمع نقصان سازند باقی
عدد مطلوب باشد **مثال در مثال مذکور** نود و شش را در شش ضرب کردیم پانصد
و هفتاد و شش شد آن را بر شانزده قسمت ساختیم خارج سی و شش شد آن را

از نود

از نود و شش نقصان نمودیم باقی ماند شصت و شش است مطلوب چون
این دو قاعده مضبوط گردید آمدیم بر عمل بطریق عکس در مثال مذکور نوشتیم
مضروب فیه سه و سه ربع زاید و هفت مقسوم علیه از خارج قسمت ثلث منقوص
و مجذور باقی غیر معلوم و پنجاه و دو منقوص و جذر باقی غیر معلوم و بیست زاید و
مقسوم علیه ده و خارج قسمت دو آغاز کردیم از دو و در عمل اولا دو را در ده ضرب
نمودیم زیرا که سایل قسمت کرده بود بیست شد و بیست را نقصان کردیم زیرا که
او جمع ساخته بود دوازده ماند دوازده را مجذور گرفتیم چرا که سایل جذر گرفته
بود یکصد و چهل و چهار شد پنجاه و دو را نقصان می بایست کرد جمع کردیم یکصد
و نود و شش شد چون سایل برای مجذور گفته بود جذر گرفتیم چهارده حاصل شد
و ثلث که نقصان کرده جمع نمودیم بمقتضای قاعده اول که در صدر ذکر یافت
بیست و یک شد آن را بر هفت قسمت بایستی نمود ضرب نمودیم یکصد و چهل
و هفت گردید و سه ربع را بمقتضای قاعده دوم که در صدر مذکور شد بخلاف
سوال سایل کم نمودیم هشتاد و چهار باقی ماند و این را در سه ضرب مکرر کردیم
قسمت نمودیم بیست و هشت شد که عدد مجهول است باب چهارم از مقاله
دویم در استخراج مجهولات بحساب خطاین و آنچه درین باب منقول است استخراج مجهولات
باین عمل آسان است وطریقش این است فرض کنند مجهول را عددی یا واحدی

آنست که این عمل معجزه
یکی از انبیاست علیه السلام

یا کسری یا وآن را جای بنویسند و مفروض اول نام نهند و بحسب سوال سائل

عمل نمایند در عدد مفروض اگر مجهول معلوم شود بدانند که این عین مطلوبست

واگر مجهول مجهول ماند از دو حال خالی نبود یا زیاده از مطلوب خواهد بود یا

کم پس مقدار زیادتی یا کمی را که خطاست محفوظ دارند و خطای اول

نام نهند و باز عددی دیگر فرض نمایند و این را مفروض ثانی نام گذارند

و در آن هم بدستور عمل کنند اگر مطلوب حاصل گردد فبها و اگر خطا باشد

مقدار خطا را که یا زاید خواهد بود یا کم بخطای ثانی موسوم سازند و باز ضرب

نمایند مفروض اول را در خطای ثانی و ثانی را در خطای اول و حاصلین

را محفوظ دارند و محفوظ اول و ثانی خوانند بعد از این نظر نمایند که هر دو خطای

در زیادت و نقصان متفق اند یا هر دو زاید یا هر دو ناقص یا مختلف یعنی

یکی ناقص و دیگری زاید و اگر متفق باشند فضل بین الحاصلین را به فضل

بین الخطائین قسمت کنند و مقصود بدست آرند و اگر مختلف باشد مجموع

حاصلین را بر مجموع خطائین قسمت نمایند خارج مطلوب است مثالش زاید

را بر من ده هست مگر ربع آنچه عمر را بر من است و عمر را بر من ده است

مگر ربع آنچه مر زید را بر من هست اگر خواهیم بدانیم هر دو چند است پس مفروض

اول که بر ذمه مقر از زید و عمر هست هفت فرض کردیم و بمقتضای سوال ربع

هفت را که یک صحیح و سه ربع باشد از ده نقصان کردیم باقی ماند هشت و

پس لازم آمد

پس لازم آمد که حق هر کدام از زید و عمر بر ذمه مقر بیست و یک ربع باشد و
مفروض هفت بود خطای اول یک و ربع شد و این زاید است و باز فرض نمودم
عدد شش را که مفروض ثانی باشد و ربع این را که یک و نیم است از ده نقصان
نمودم هشت و نیم ماند لازم آمد که بر ذمه مقر از زید و عمر بیست و نیم بود و عدد مفروض
شش است خطای دوم دو و نیم باشد و این هم زاید است مفروض اول را که هفت
است در خطای ثانی ضرب نمودم حاصل شد هفده و نیم و مفروض دوم را که شش
بود در خطای اول زدم هفت و نیم شد چون هر دو خطای متفق اند پس فصل بین
الحاصلین را که ده است بر فصل بین الخطائین که یک و ربع است قسمت نمودم
خارج قسمت هشت شد که مطلوب است و این مثال زاید است که عبارت از
متفق باشد اکنون مثال مختلف بگویم مثلا کدام عدد است که چون زیاده
گردانی بر وی خمس آنرا و پنج درهم و نقصان نمایی از آن مبلغ ثلث مجموع و پنج درهم
باقی چیزی نماند مفروض اول فرض نمودم عدد پنج را و زیاده کردیم خمس او را
و پنج درهم یازده شد و نقصان نمودیم از وی ثلث مجموع باقی ماند هفت صحیح و
ثلثی و پنج دیگر کاستم باقی ماند دو صحیح و ثلث و این خطای اول است که زاید
مفروض دوم فرض نمودم دو را و زیاده کردم خمس او را و پنج درهم را هفت صحیح
و دو خمس گردید کم ساختم از این مجموع ثلثش را باقی ماند چهار صحیح و چهارده جزو
از پانزده جزو و پنج دیگر موافق سوال خواستم که نقصان سازیم ناقص بود از پنج

به یک جزو از پانزده جزو و این خطای ثانی است ناقص مفروض اول را که پنج باشد در خطای ثانی که یک جزو از پانزده جزو است ضرب کردم یک ثلث شد و این محفوظ اول است و باز مفروض دوم را که دو است در خطای اول که ده صحیح و ثلثی باشد ضرب نمودم چهارده ثلث حاصل کرد و این محفوظ دوم است پس قسمت کردم جمع محفوظین را که پنج باشد بر جمع خطائین که دوازده خمس است خارج قسمت دو صحیح و یک جزو از دوازده جزو شد که مطلوب است مثال دیگر اگر کسی سوال نماید که قسمت نمائید ده را بر دو قسم بنوعی که فضل یکی بر دیگری پنج باشد قسم اول را سه فرض نمودم و دیگر را هفت چراکه مجموع این ده است و فضل القسمین پنج می باید و اینجا چهار است پس خطای اول ناقص است از مطلوب به یکی دیگر مرتبه قسم اول را چهار فرض کردم و دوم را شش و این نیز خطا باید به سه ناقص زیراکه فضل قسم اکبر و اقل دو است و عرض ما آنست که پنج باشد پس ضرب نمودیم مفروض اول را که سه بود در خطای ثانی که سه باشد حاصل نه شد و این محفوظ اول است و نیز ضرب نمودم مفروض دوم را که چهار است در خطای اول که یکست چهار شد و این محفوظ دوم است چون هر دو خطای متفق اند تفاوت بین المحفوظین را که پنج باشد بر تفاوت بین الخطائین که دو بود قسمت نمودیم خارج قسمت دو و نیم شد و این قسم اقل است و قسم اکثر

هفت و نیم

هفت وهشتم باشد **مثال دیگر** دو گروه بودند سروار گروه اول به سردار گروه ثانی گفت که اگر از شما یکی در گروه ما بیاید شمار گروه ما مضاعف باقی گروه شما شود داو جواب داد که اگر از گروه شما یکی داخل گروه ما گردد گروه ما با باقی گروه شما برابر شود واو جواب داد که اگر از گروه شما یکی اگر بخواهم که بدانم که در هر دو گروه چقدر بودند فرض نمودم گروه اول را هفده وگروه دویم را ده ومفروض اول نام نهادم وچون از ده یکی رفت بگروه اول هجده شد واین مضاعف است از نه که از رفتن یکی از ده باقی مانده ویکی از گروه اول که هفده بود بده دوم رسید یازده شد ومی بایست شانزده پس خطای اول پنج برآمده که ناقص است از شانزده وباز فرض کردم نه وشش ومفروض ثانی نام کدا استم از شش یکی بر نه افزوده ده شد واین مضاعف است از شش بعد نقصان یکی واز نه یکی کاسته بر شش زیادت کردم هفت گردید ومی بایست که هشت شود واین خطای دوم ناقص است به یکی وباز هفده را که مفروض اول است از خطای ثانی که یکی باشد ضرب نمودم هفده شد وحاصل ضرب مفروض دوم در خطای اول چهل وپنج قسمت کردم فضل محفوظین را که سی وهشت است بر فضل بین الخطائین که چهار است هفت خارج شد واین شمار گروه اول است وبرای گروه دوم باز ضرب کردم خطای ثانی را در مفروض اول که ده است همان ده گردید وباز خطای اول را که پنج است در مفروض ثانی که آن شش است سی شد قسمت کردم فضل بین الخطائین

را که مثبت باشد بر فصل بین المحاطین که چهار است نیز خارج شد که شمار کرده
دوم است وهو المطلوب **باب پنجم از مقاله دویم اندر استخراج مجهولات بر
انواع قواعد های مختلف که نام ایشان را هندسیان بکذاشته اند و این باب
مشتمل بر دو فصل است فصل اول اندر بعض حسابات مجذور و صور غریبه
ایشان و این فصل هم منقسم است بر دو قسم قسم اول اندر صور غریبه مجذور**
کدام دو عدد اند که اگر مجذور هر دو را جمع نمایند و از مجموع یکی بکاهند باقی
مجذور باشد و نیز اگر از تفاوت مجذورین یکی نقصان سازند باقی نیز مجذور
بود و از این سوال معلوم شد که یکی مجذور صغری است و دومی کبری پس قاعده
استخراج هر دو مجذورین این باشد که یکی عدد فرض نمایند و مجذور او را
در هشت ضرب نمایند و یکی را از حاصل نقصان نمایند اگر نقصان تواند شد
والا تفاضل بکیرند و آنچه باقی ماند نصف او را بر همان عدد مفروض قسمت
سازند خارج قسمت همان عدد اول شود و باز مجذور این خارج را منصف
سازند و یکی را با وی جمع نمایند مجموع عدد دوم باشد **مثالش** عدد مفروض
نصف یکی و مجذور آن ربع یکی و مجذور این در هشت دو صحیح یکی نقصان
نمودیم یکی باقی ماند و این عدد اول است و برای استخراج عدد دومی مجذور
عدد اول را که همان یکی باشد گرفتیم و نصف این را که نصف باشد با
یکی جمع نمودیم یک و نیم شد و این عدد دوم باشد و برای امتحان سوال

مجذور

محذور هر دو عدد ذکر فهم یکی و نه ربع شد و هر دو را جمع نمودم سیزده ربع گردید
یکی را کم کردم همان نه ربع ماند که بذات خود محذور است و اگر محذور خورد را نقصان
سازم از محذور کلان پنج ربع ماند و یکی را دیگر نقصان نمایم یک ربع باقی ماند
که این هم محذور بود بذات خود و جذرش نصف یکی **قاعده دیگر** عددی فرض نمایند
و محذور او را بگیرند و باز محذور این محذور را در بیست ضرب نمایند و یکی را با حاصل
ضرب جمع کرده نگاه دارند عدد اول باشد و برای عدد دوم مکعب عدد مفروضه
بگیرند و در بیست ضرب سازند این عدد دوم باشد **مثالش** عدد دو را
فرض نمودم و محذور که فهم چهار شد و محذور چهار را که شانزده باشد در بیست
ضرب نمودم یکصد و بیست و نه شد که عدد اول باشد و باز مکعب دو را که
هشت بود در بیست ضرب نمودم شصت و چهار گردید که عدد دومی است و
برای امتحان سوال محذور یکصد و بیست و نه که فهم سازد ده هزار و سیصد و چهل
و یک گردید و محذور شصت و چهار چهار هزار و نود و شش و مجموع هر دو هشت هزار
و ششصد و سی و هفت و بعد نقصان یکی هشت هزار و ششصد و سی و شش ماند
و این بذات خود محذور است و صاحب لیلاوتی فرموده که این حساب از جمله
محالات است که ما آسان کرده ایم و هم ارشاد کرده که محذور همان عدد مفروض
باشد و نصف یکی را فرض نموده هر دو عدد را استخراج ساخته و از اتفاق
در فرض نصف همان عدد محذور مفروض برآمده و از این جا قبل مانده که اگر عدد و

دیگر فرض سازند و عمل نمایند بطریق مذکور عدد مفروض پیدا میشود چون محاسب کسی
نیست که بران استاد کامل حرفی تواند گرفت بلکه دانایان این فن را از دو نسبت
نام نامیش زبان خشک گردیده چون خار شکسته که از پا در آید از دهن می براید
خبر بر تغافل حمل کرده نمیشود و عاصی که خوشه چین الحباب ست قاعده استنباط کرده
که از هر دو قاعده که ذکر یافت آسان تر اگر بر تفاوت مجذورین یکی برافزایند تا هم
مجذور میشود و آن قاعده این است که عددی را فرض نمایند و مجذور آن را تضعیف
کرده با واحدی جمع نمایند و بر تضعیف عدد مفروض قسمت سازند خارج قسمت یکی
از هر دو عدد باشد و عدد دویم بیشتر یکی بود **مثالش** عدد چهار را فرض
نمودم و مجذور ان را که شانزده باشد مضاعف نمودم سی و دو شد یکی را
با او جمع کردم سی و سه شد و بر تضعیف عدد مفروض که هشت است قسمت نمودم
خارج قسمت چهار صحیح و یک ثمن برآمد و این عدد اول است و عدد دوم
یکی و امتحان این درست است **قسم دویم در حسابات مجذور** هر گاه که عددی
را مضمر نمایند و جذر او را در عددی ضرب سازند و از عدد مضمر نقصان نمایند
یا جمع سازند **ضابطه در دانستن عدد مجذور حسابات نسبت** که مضروب فیه را تضعیف سازند
و مجذور حاصل نصف را بگیرند و با باقی یا حاصل جمع که سایل ظاهر کرده باشد
جمع کرده جذر ان بستانند و با نصف مضروف فیه مسطور را با جذر بدکور
جمع سازند اگر سایل نقصان کرده و نقصان نمایند اگر سایل جمع کرده باشد

و بار مجذور

و بار مجذور مجموعه با باقی برابر زند عدد مضمر خواهد بود **مثالش** کبک بسیاری برای
نشسته بودند حاصل ضرب جذر آن در نصف هفت از مجموع جدا شده بطرف صحرا
پریدند دو کبک نشسته ماندند اگر خواهند که معلوم سازند که چقدر کبک بودند
مضروب فیه نصف هفت و عدد باقی دو و نصف مضروب فیه هفت ربع و مجذورش
چهل و نه جزو از شانزده جزو با باقی که دو است جمع سازند هشتاد و یک جزو از
شانزده جزو گردد جذرش نه ربع و باز نصف مضروب فیه را که هفت ربع است
با جذر مسطور جمع سازند چهار صحیح گردد و مجذورش شانزده پس مجموع کبک شانزده
باشد **مثال دیگر** کدام عدد است که چون جذر او را در نه ضرب سازند و
حاصل ضرب را جمع نمایند یکهزار و دویست و چهل شود نوشتیم مضروب فیه نه و عدد
یکهزار و دویست و چهل نصف مضروب فیه گرفتیم نه نصف شد مجذورش هشتاد
و یک ربع این را با یکهزار و دویست و چهل جمع کردم یکهزار و چهل و یک ربع شد
باز از جذرش که سی و پنج و یک نصف باشد نه نصف که نصف مضروب فیه است
کم نمودم سی و یک صحیح باقی ماند و مجذورش نهصد و شصت و یک که عدد مضمر است
اگر خواهند که کسری از کسور نیز جمع نمایند یا نقصان سازند **طریق عملش چنان بود**
که عددی فرض نمایند و کسر مذکور را با وی جمع سازند اگر در سوال سایل جمع کرده
است و اگر نقصان نموده باشد نقصان کنند و هر چه بعد از جمع یا نقصان حاصل
شود باقی را در مضروب فیه که سایل ظاهر نموده بر آن حاصل قسمت نمایند و باقی

خارج عمل های صدر بجا آرند مقصود حاصل شود **مثالش** کبک بسیاری برای
نشسته بودند آنچه از ضرب جذر شش در ده حاصل شود یکطرف پریده رفتند و ثمن
مجموع بجانب دیگر شش کبک بجای خود ماندند اگر خواهیم که بدانیم که چقدر کبک بود
بنویسیم مضروب فیه ده و شش باقی و ثمن منقوض و یکی را فرض نمودم و ثمن
منقوض را کم کردم هفت ثمن ماند مضروب فیه را که ده است بر باقی قسمت ساختم
خارج شد هشتاد و سبع و این مضروب فیه باشد و باز باقی را که شش است بر
هفت ثمن قسمت نمودم چهل و هشت سبع گردید این باقی بود و با این مضروب
فیه و باقی عمل سابق نمودم یکصد و چهل و چهار شمار کبکان برآمد که مطلوب است
مثال دیگر زنبور بسیاری بودند جذر نصف مجموع از اینها جدا شده یکطرف
پریدند و هشت تسع بجانب دیگر و دو باقی ماند اگر خواهند که بدانند که مجموع چند زنبور
باشند بنویسند مضروب فیه نصف و منقوض هشت تسع و باقی یکی زیرا که نصف
مجموع را جذر گرفته اند و اینجا دو باقی می نوشتم و مضروب فیه یک و بر حسب قاعده
مذکوره سی و شش مقدار مجهول معلوم شد و این را مضاعف ساختیم هفتاد
و دو شد زیرا که در اول نصف کرده نوشته ام و این است مطلوب **مثال**
دیگر کدام عدد است که چون جذر او را در ثلث ده ضرب سازند و حاصل را دو ثلث
عدد مضمر را با عدد مضمر جمع نمایند مجموع یکهزار و دویست باشد بر حکم قاعده
نوشتم مضروب فیه بر ده و مجموع ثلث یکی و عدد معلوم یکهزار و دویست پس عمل

نمودم

نمودم و دانستم که آنعدد پانصد و ہفتاد و شش است و برای امتحان جذر شش
گرفتیم بیست و چهار برآمد و مضروب آن در ہژده چهار صد و سی و دو و ثلث پانصد
و ہفتاد و شش یکصد و نود و دو و مجموع این ہر سه ہمان یکہزار و دویست که مطلوب

فصل دوم اندر دانستن دو عدد مضمر که تفاوت بین العددین و حاصل
جمع ہر دو ظاہر کرده باشند و ہم مجذور آن ہر دو

ہرگاه که دو عدد در ضمیر پوشیده باشند و حاصل جمع ہر دو عدد و زیادتی یکی
بر دیگری ظاہر سازند طریق دانستن آن حسابات که یکبار تفاوت را از حاصل جمع نقصان
سازند و نصف نمایند یکی عدد شود و باز جمع نمایند و نصف بگیرند عدد دوم باشد
مثالش کدام دو عدد اند که اگر ہر دو را جمع نمایند صد و یک شود و تفاوت مابین
ہر دو بیست و پنج باشد بموجب قاعده صد و یکبار بیست و پنج را با یکصد و یک
جمع نمودم یکصد و بیست و شش شد نصفش گرفتیم شصت و سه گردید یکی از ہر دو
این است و باز از یکصد و یک کاستم ہفتاد و شش باقی ماند نصف نمودم سی
و ہشت شد عدد دومی این باشد و اگر دو عدد پوشیده نمایند و تفاوت
مابین العددین و مجذور ہر دو ظاہر سازند طریقش چنان بود که تفاوت را
یکبار جمع کرده نصف نمایند و یکبار کاسته نصف سازند که مطلوب است
مثالش کدام دو عدد اند که تفاوت میان ہر دو ہشت باشد و تفاوت مجذورین
چهار صد بمقتضای قاعده قسمت نمودم تفاوت مجذورین را که چهار صد است بر تفاوت

عدد پین که هشت باشد خارج قسمت پنجاه شد یکبار هشت را با پنجاه جمع نمودم
پنجاه و هشت شد و بار دیگر کاستم چهل و دو ماند هر دو را نصف کردم بیست و نه
و بیست و یک شد و همین مطلوب بود فصل سیوم اندر دانستن عیار طلا اگر چند جنس
از مختلف العیار باشند و خواهند که عیار مجموع را بعد گداختن پیدا نمایند طریق
او چنان بود که اوزان را جمع نمایند و مقسوم علیه را تصور نمایند پس هر وزن
را در عیار ضرب کنند و جمع سازند و بر مقسوم علیه قسمت نمایند مطلوب بود
مثالش ده ماشه از طلاست که عیار او شش هست و چهار ماشه دیگر است
که عیار او هفت بود و هفت ماشه دیگر است که عیار او نه باشد اگر
بخواهم که عیار مجموع را بدانم نوشتم بدینصورت ۱۰ ۶ ۴ ۷ ۷ ۹ ارقام بالا
از عیار است و تحت وزن طلا ضرب نمودم هر وزن را در عیار شصت و بیست و
و هشت و شصت و سه شد مجموع یکصد و پنجاه و یک و جمع اوزان بیست و یک
قسمت نمودم خارج قسمت شد هفت عیار و چهار جزو از بیست و یک جزو
عیار و اگر این طلا را در آتش بگدازند و از طلا مذکور قدری سوخته شود و خواهند
که عیارش بگیرند او لا به بینند که بعد از سوختن چقدر باقی مانده و مجموع حاصل ضرب
طلا بر باقی اوزان که بعد از سوختن حاصل شده باشد قسمت سازند خارج
قسمت عیار بود مثلا در مثال مذکور وزن هر سه ریزه بعد گداختن شانزده ماشه
ماند قسمت کردم مجموع حاصل ضرب اوزان را در عیار که یکصد و پنجاه و یک است

بر سیزده خارج قسمت شد نه صحیح و نصف جزو از سیزده جزو و این عیار باشد
که بعد از سوختن حاصل شده باشد از عیار بگیرند مجموع مذکور را بر مقدار عیار قسمت نمایند
خارج مقدار باقی باشد مثلا در مثال مذکور مجموع را که یکصد و پنجاه و یک است بر عیار
سیزده قسمت کردم خارج قسمت حاصل شد که نه صحیح و نصف جزو از سیزده جزو باشد
و این وزن باشد که بعد از گداختن و سوختن حاصل شود واگر زیره چند باشند
که وزن و عیار هر یک معلوم بود و یک زیره باشد که وزن او معلوم است و عیارش
غیر معلوم اگر خواهند که عیار این بدانند طریقش چنان بود که زیره های مذکور را
بگدازند و عیار مجموع را بدانند و باز در مجموع اوزان ریزه های عیار مسطور را ضرب
نمایند و عیار هر زیره را که معلوم است در وزنش ضرب نموده یکجا جمع سازند و این
مجموع را در حاصل ضرب اوزان ریزه های در عیار نقصان نمایند و باقی را بر وزن
آن ریزه که عیار او معلوم نیست قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب بود مثلا
هشت ماشه طلاست که عیار او ده است و دو ماشه است که عیار او یازده
و شش ماشه که عیار او معلوم نیست و بعد از گداختن این هر سه زیره دوازده
عیار برآمد اگر خواهند که عیار شش ماشه معلوم نمایند نویسند بدین صورت

۱۰	۱۱	۵
۸	۲	۶

دوازده را که عیار مجموع باشد در شانزده که مجموع اوزان
ریزه هاست ضرب نمایند یکصد و نود و دو شد و یازده را در هشت ضرب کرده
و شش یازده را در دو جمع سازند یکصد و دو گردد این را از مجموع حاصل ضرب عیار در

اوزان که یکصد و نود و دو است نقصان کرده‌اند نود و باقی ماند پس شش که وزن
زیره غیر معلوم العیار است قسمت نمایند خارج قسمت پانزده شود و همین است مطلوب

و اگر عیار معلوم باشد و وزن غیر معلوم **طریق دانستن او چنین باشد** که عیار مجموع را
که بعد از گداختن حاصل شود در مجموع اوزان ضرب نمایند چنانچه بالا ذکر یافت
بعد از آن وزن هر کدام را که معلوم بود در عیارش ضرب ساخته جمع نمایند و آن
حاصل جمع را از حاصل ضرب در مجموع اوزان کم سازند اگر کم توانند شد و الا نقاصل
بگیرند آنچه باقی ماند یا حاصل تفاضل بود او را بر تفاوت عیار زر زره که وزن او
غیر معلوم است و عیاری که بعد از گداختن حاصل شده قسمت کنند خارج قسمت وزن
آن زر زره باشد **مثلا** سه ماشه است که عیار او ده است و چهار ماشه است
که عیار او هفت و زیره دیگر است که عیار او نه و وزن او معلوم نیست و عیار مجموع
بعد از گداختن هشت صحیح و دو ثلث است اگر خواهیم که وزن آن زیره معلوم نمائیم
بنویسیم بدین صورت **۹ ۷ ۱۰ / ۵ ۴ ۳** عیار مجموع را که بعد از گداختن هشت
صحیح و دو ثلث است در هفت که اوزان زیره است ضرب نمودیم شصت صحیح
و دو ثلث باشد و باز سه را در ده و هفت را در چهار ضرب کرده جمع نمودیم
پنجاه و هشت گردید این را از شصت صحیح و دو ثلث کم کردیم باقی را که دو صحیح
و دو ثلث باشد بر تفاوت عیار زر زره و عیار مجموع که یک ثلث است قسمت کردیم
هشت خارج شد و این وزن زیره است که عیارش معلوم بود و وزنش غیر معلوم

اگر خواهند

اگر خواهند که از زرهای مختلف العیار زیره های چند جدا سازند که عیار او بقدر
معین برآرند **طریقش چنان بود** که فرض نمایند میان عیار اول و دوم عیاری
و آن را مطلوب نام نهند پس وزن عیار کمتر عددی فرض سازند و آن را
در عیار کمتر و هم در عیاری که آن را مطلوب نام کرده است اند ضرب سازند و فضل
میان بر دو بگیرند و مقسوم نام نهند و فضل میان عیار دویم و عیار مطلوب
را مقسوم علیه و باز مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت نمایند آنچه خارج شود آن مقدار
از زر دویم جدا سازند و وزن زر اول همان عدد مفروض باشد و جمع سازند
بدین وزن عیار مطلوب حاصل گردد و میان این عیار و زر سیوم عیاری دیگر
فرض ساخته همین عمل نمایند و همین قسم بروند تا وزن زر عیار مطلوب
حاصل گردد **مثالش** چهار جنس زر است که عیار یکی چهار و دومی شش و سیومین هش
ست و چهارمین ده از هر یکی چقدر جدا نمایم که زر نه عیاره پیدا شود
بمقتضای قاعده فرض نمودم میان عیار اول که چهار است و دومی که
شش است عیاری و آن پنج بود و این را مطلوب نام کردم و باز یکی را
فرض نموده در عیار کمتر که چهار است زدم همان چهار شد و هم در عیار که مطلوب
نام کرده است اند پنج گردید و فضل میان بر دو گرفتم و آن یک است و این مقسوم است
و فضل میان عیار دومی و عیار مطلوب هم یکی قسمت نمودم خارج همان
یکی شد و این مقدار زر دوم است و مقدار زر اول همان عدد مفروض

هر دو را جمع نمودم دو شد و این وزن زر نه عیاره باشد و نیز میان این
نه و هشت که زر سیوم است عیاری دیگر فرض نمودم مثلا هفت و این را
مطلوب نام نهادم پس دو را که مقدار وزن زر نه عیاره است در هفت
ضرب ساختم چهارده شد و نیز در نه ده گردید و فصل میان این هر دو چهار
این مقسوم است و فصل میان زر هفت عیاره و هشت عیاره هم یکی قسمت
نمودم همان چهار شد و این وزن زری است که هشت عیار دارد و اگر همین
دو عدد را جمع سازند مقدار وزن زر هفت عیاره باشد و باز میان زر
هفت عیاره و زر چهارم که ده عیار دارد عیاری که مطلوب است فرض نمودم
و آن نه است و این را مطلوب ثالث نام نهادم پس شش را که وزن زر
هفت عیاره است در هفت ضرب نمودم چهل و دو شد هم در نه [illegible] و چهار
و فصل میان هر دو دوازده و فصل میان هر دو عیار مفروض و چهار [illegible] شکست
قسمت نمودم دوازده خارج گردید و این مقدار زر ده عیاره است چون
این چهار را که وزن اول یکی است و عیار چهار و دومی هم یکی و عیار شش
و سومین چهار و عیار هشت و چارمین دوازده و عیار ده یکجا کنند و عیار
معلوم نمایند نه عیار معلوم گردد و **فصل چهارم** اندر دانستن دو عدد که
اگر از عدد کمتر عددی بر بیشتر افزایند تعدد دو چند باشد چند علی بد
از عدد ناقص شود و اگر بیا تعدد از بیشتر کم کنند و بر عدد کمتر افزایند

برابر عدد بیشتر گردد یعنی هر دو برابر شوند طریق دانستن آن چنان است که عدد تفاضل
را تضعیف سازند و در عدد بارها ضرب نمایند و همان تضعیف را با این حاصل ضرب
جمع نمایند مقسوم بود و پس از عدد بارها یکی کم سازند مقسوم علیه بود و عدد مقسوم را بر
مقسوم علیه قسمت نمایند و خارج قسمت را دو جا نوشته سازند یک جا عدد تفاضل
جمع نمایند و جای دیگر بکاهند مطلوب حاصل شود مثالش کدام دو عدد است که
چون یکی را از عدد کمتر بر عدد بیشتر افزایند عدد بیشتر دو چند گردد و از عدد بیشتر
بر کمتر افزایند برابر گردد و بمقتضای قاعده عدد تفاضل را که یکی است مضاعف
نمودیم دو شد و این دو را در عدد بارها که هم دو است ضرب نمودیم چهار گردید
و با عدد مضاعف که هم دو است جمع ساختیم شش شد و باز یکی را از عدد
میانه بارها کم ساختیم یک ماند شش را بر این یکی قسمت نمودیم خارج قسمت شش گردید
و این شش را دو جا نوشتیم و یکجا عدد تفاضل را که یکی است افزودیم هفت شد
و از جای دیگر کاستیم پنج گردید و این هر عدد مطلوب بود فصل پنجم اندر
دانستن آنکه اگر گویند مردی زری داشت و قماشی بخرید و باز فروخت بمبلغی
و ازین مبلغ باز خرید و بهمان نسبت نفع بار دو فروخت و مال او اینقدر شد پس سود
اول و سود دویم چند بود طریقش است که اصل مال را در مجموع منافع و اصل ضرب سازند
و جذر بگیرند آنچه حاصل شود مال خواهد بود به زیادت سود اول اگر اصل را
کم سازند سود اول معلوم شود مثالش مردی صد درم داشت جنسی خرید و باز

فروخت بزیادت خری و ازین مبلغ باز خرید و بهمان نسبت نفعی که سابق فروخته بود باز فروخت مال صد و مثبت و یکدرم شد سود اول و دوم چند باشد موافق قاعده مضروب صد و یکصد و مثبت و یک کردیم دوازده هزار و یکصد شد جذرش یکصد و ده اصل مال را که صد است کاستیم ده ماند دانستیم که سود اول ده است و سود دوم یازده فایده اگر گویند مردی قماشی بخرند به سیصد درم بهر ده درم هفت درم نقره باشد باز فروخت بسمی که در بهر درم شش درم نقره باشد چند واجب آید طریقش آن بود که اصل مال را در خرند ضرب سازند و بر فروخت قسمت نمایند معقود بود مثلا هفت را در صد ضرب کردم شد دو هزار و یکصد و بر شش قسمت کردم حاصل آمد سیصد و پنجاه و این جواب است

فصل ششم اندر دانستن آنکه شخصی میگوید که بازرگانی مالی داشت مجهول و بر یک درم یکدرم سود نمود و از آن ده درم صدقه داد و پس بازبدستور سود کرد و ده درم صدقه داد و باز در کرت سیوم سود نمود و صدقه داد و در دفع سیوم بادی هیچ نماند مال او چقدر باشد و طریق دانستن این بر دو نوع است نوع اول از تضعیف است و آن چنان باشد که ده را بر مقدار اضعاف تضعیف نماید چنانچه درین مثال سه بار تضعیف باید کرد زیرا که سه کرت تضعیف کرده صدقه داده است پس چون ده را سه بار تضعیف نمودم یک و ربعی حاصل شد و این حاصل تضعیف را از ده اسقاط کنند هشت و ربع

بماند و این مال بود و اگر مراتب صدقه بیش از سه می بود آن یک و ربع را بر قدر
تضعیف مضعف نموده آنچه حاصل می شد از ده نقصان می کردم **نوع دوم از**
تضعیف است و درین طریق صدقه اگر مساوی باشد یا مختلف نیز درست آید و
آن چنان بود که ده را که اول صدقه نموده یکبر زنند و مضاعف سازند ثلث سود
و آن ده را که در کرت دوم صدقه داده بر ثلث برافزایند و مضاعف کنند سدس
شود پس آن که در دفعه سیوم داده بر افزایند مضاعف کرده و این را محفوظ دارد
و باز واحدی را همت بستانند و موافق کرت سود صدقه مضاعف نمایند و
محفوظ را بر این قسمت نمایند خارج مطلوب بود چنانچه در مثال مذکور یک را سه بار
تضعیف نمودم هشت شد و محفوظ را که مضاعف داشت بر این هشت قسمت نمودم
هشت صحیح و سه ربع برآمد که مطلوب بود **اگر گویند که این جمله را سه کرت**
صدقه داد و هشت درم باقی ماند پس مال او **چه باشد** درین مثال هم همان قاعده را بیان
را بعمل آرند مگر تفاوت است که بر تضعیف آخر آنچه باقی مانده باشد بر افزایند
چنانچه در مثال مذکور تضعیف آخر بر مضاعف رسیده بود هشت که باقیست افزودم
بود شد و این را بر هشت که حاصل تضعیف سه کرت است قسمت نمودم نارده
و ربعی بیرون آمد و این مطلوب باشد **اگر گویند که این شخص مال مجهول را داشت**
و بهر یک درم دو درم سود کرد و ده درم صدقه داد و بار بهر یک درم سه درم
سود کرد و هشت درم صدقه داد و بار بهر یک چهار درم سود کرد و سی درم

صدقه داد و باز وی هیچ نماند پس مال او چند بوده است

طریقش آن بود که صدقه اول را که درین مثال ده است محفوظ دارد و آن
سه را در کرت دویم بهر یکدرم سه درم سود کرده است یکی را بر افزاید
تا چهار شود و در محفوظ که ده است ضرب کنند چهل گردد پس صدقه کرت دویم
را که درین مثل بیست است افزوده سازد شصت گردد و باز بر چهار که بود
سیوم سود است یکی افزوده در شصت ضرب کنند سیصد حاصل شود
سی را که صدقه بار سیوم است افزود کنند سیصد و پنجاه گردد و این را مقسوم
تصور کنند و بار واحدی را فرض نموده در سه ضرب سازند زیرا که مال
او سه چند شده بود و چند سود و باب چند اصل و حاصل آن را در چهار
که دفعه دوم است و باز حاصلش را در پنج که دفعه سیوم است شصت شود
این را مقسوم علیه بدانند و مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت سازد خارج
قسمت درین مثال که پنج و نیم است مطلوب بود و اگر گویند که شخصی ده
درم داشت و بهر یکدرم یکدرم سود کرد و خری مجهول بصدقه داد پس آنچه باقی
باز بدستور سود نمود و مثل سابق صدقه داد و بار کرت سیوم همین عمل نمود. و باز
هیچ نماند پس چند صدقه داد طریقش آن بود مجهول را که صدقه اول است واحدی
فرض سازد و مضاعف کند و باز صدقه کرت دویم را بر آن افزاید سه گردد
و آن را مضاعف کند شش شود و باز یکی را برین شش بر افزاید هفت گردد

واین بمقسوم علیه بود پس مال اول که ده درم است در کرت اول بیست درم
شود و در دوم چهل و در سیوم هشتاد اگر بیشش از سه کرت می بود بر حسب آن
عمل میکردم باز هشتاد را بر هفت که مقسوم علیه است قسمت نمودم یازده صحیح و
سبع خارج شد و این مطلوب است واگر گویند که آن شخص ده درم داشت
بهر یکدرم یکدرم سود کرد و چیزی مجهول بصدقه داد و باز انچه باقی مانده بهر یکدرم
دو درم سود کرد و ضعف انچه اول صدقه داده است صدقه داده و باز انچه باقی
مانده بود بهر یکدرم سه درم سود کرد و ضعف انچه در کرت دوم صدقه داده بود
صدقه داده هیچ باقی نماند پس چند صدقه طریقش چنان بود که آن شی را که اول
صدقه واحدی فرض نموده در نوبت دوم که مال از اصل و منافع سه چند شده
است ضرب سازد چنانکه درین مثال یک را در سه ضرب نمایند شود دو را برین
سه برافزاید تا پنج شود زیرا که تضعیف شی مجهول که واحد فرض نموده اند دو است
واین پنج را در چهار که نوبت سیوم مال است ضرب سازند بیست گردد و چهار را
که حاصل تضعیف کرت سیوم واحد مفروض است برین بیست برافزایند بیست
و چهار گردد واین مقسوم علیه بود پس آنکه ده را که مال است در دفعه اول دو چند
شده تضعیف سازد بیست گردد چون در دفعه دوم سه چند گردیده در سه ضرب نماید
شصت شود و باز در دفعه سیوم که مال چهار چند شده ضرب سازد دو صد و چهل
گردد واین مقسوم بود مقسوم را بر مقسوم علیه که بیست و چهار است قسمت نمایند

داده باشد بنوبت اول

فارج ده شود و این آن بمبلغ است که اول بار صدقه داده و دوم بار ثلث
وسیوم بار خمس اگر گویند که آن شخص که ده درم داشت و بر یکدرم سود کرد
و چیزی مجهول بصدقه داد و باز انچه باقی مانده بود بر یکدرم دو درم سود کرد
ضعف انچه اول صدقه داده است صدقه داد و باز انچه باقی مانده بود و بر یکدرم سه درم
سود کرد و ضعف انچه در کرت دوم صدقه داده بود صدقه داده هیچ با وی نماند
پس چند صدقه داده باشد بنوبت اول
طریقش همان بود که مذکور شده و الا انکه از مقسوم مال را که باقی مانده است
کم سازد و بر مقسوم علیه قسمت کند خارج قسمت مطلوب بود چنانچه درین مثال
شی مجهول را واحدی فرض نمودیم و در چهار ضرب ساختیم و دو را که ضعف
شی است افزودیم سی شد و این را در پنج ضرب نمودیم سی کردید و چهار اوودم
سی و چهار شد که مقسوم علیه است پس ده را در سه ضرب کردیم سی شد و باز
این را در چهار صد و بیست و باز در پنج ششصد شد پس ده را که باقی ماند
از ششصد نقصان ساختیم پانصد و نود باقی ماند بر مقسوم علیه قسمت نمودیم خارج
هفده درم و دوازده جزو از سی و چهار جزو شد و این مطلوب است که اول
بار صدقه داده علی هذا القیاس و اگر گویند که آن شخص که ده درم داشت و بر یکدرم
دو درم سود کرد و از ان چیزی مجهول بصدقه داد و باز بر یکدرم سه درم سود کرد
و ضعف انچه در کرت اول صدقه داده است داد و باز بر یکدرم چهار درم سود نمود و ضعف کرت
دوم صدقه داد و ده درم با وی ماند پس نوبت اول چند صدقه داده باشند

طریق

وهمچنین سیوم با چهارم و شخص آخر با اول بهمین قسم ظاهر نمود پس بدانیم که مال هر یک
چند باشند و بهای قماش چند بود طریقش آن بود که مخرج هر یک را جدا جدا بر یکارند
و در یکدیگر ضرب سازند و یکی بر افزایند بهای قماش باشد و اگر قوم زوج بود یکی
کم کنند بهای قماش باشد و پس از مخرج اول یکی کم کنند و در مخرج دوم ضرب
سازند و یکی زیادت کنند و در مخرج سیوم ضرب کنند و یکی زیادت کنند و در مخرج
و تا آخر برسند و در مخرج اول ضرب نمایند مال دوم باشد و هم برین طریق هر چند
که قوم باشند یکبار یکی کم کنند و بار دوم زیاده نموده ضرب کرده باشند و استخراج مال
هر یک نمایند مثالش سه کس در بازار رسیدند و اسپی را دیدند اول با دوم
گفت نصف مال تو با مال من بهای اسپ بود و دوم سیوم را گفت که ثلث مال تو
با مال من بهای باشد و ثالث با اول گفت که ربع مال تو با مال من بهای اسپ بود
پس بدانیم که مال هر یک چند باشد و بهای اسپ چند پس بمقتضای قاعده
عمل نمودم و دانستم که مال اول شانزده است و ثانی هجده و ثالث بیست و یک
و بهای اسپ بیست و پنج مثال دیگر چهار شخص بودند و بر سر قماشی رسیدند
اول با ثانی گفت که نصف مال تو و مال من بهای این قماش است و ثانی با
ثالث ظاهر کرد که ثلث مال تو با مال من بهای قماش بود و ثالث با رابع گفت
که ربع مال تو با مال من بهای قماش است و رابع با اول گفت که خمس مال تو و
من بهای قماش بود اگر خواهند که مال هر یک چقدر باشد و قیمت قماش چه بود

بمقتضای ضابطه مخرجین را با هم ضرب نمودم یکصد و بیست شد چون قوم زوج
بودند یکی را کاستم یکصد و نوزده شد و این بهای قماش است و این بهای
قماش است و برای مال اول یکی از مخرج نصف کاستم یکی ماند آن را در
مخرج دویم که ثلث است ضرب نمودم همان ثلث شد و باز یکی را افزودم چهار
گردید و در چهار که مخرج ربع است ضرب ساختم شانزده شد یکی کاسته در پنج
مخرج خمس است ضرب کردم هفتاد و پنج شد و این مال اول است و برای مال
ثانی از مخرج ثلث یکی کاستم دو ماند دو را در چهار که مخرج ربع است ضرب کرده
یکی افزودم نهه شد و مضروب نهه در پنج که مخرج خمس است چهل و پنج یکی نقصان
نمودم چهل و چهار شد و باز در مخرج نصف که اول است ضرب نمودم هشتاد
و هشت شد و این مال ثانی است و برای مال ثالث از مخرج ربع یکی کاستم
سه ماند و در مخرج خمس ضرب نمودم پانزده شد و یکی افزودم شانزده
گردید در دو که مخرج نصف است ضرب ساختم و یکی کم نمودم سی و یک شد
و در مخرج ثلث ضرب کردم نود و سه حاصل شد که مال سیوم است و برای
مال رابع از خمس یکی نقصان نمودم چهار ماند چهار را در دو ضرب ساختم
هشت شد و یکی افزودم نهه شد و در سه ضرب ساختم بیست و هفت گردید
یکی بیست و شش ماند و باز در چهار ضرب نمودم یکصد و چهار شد و این
مال رابع است و هو المطلوب **فایده** اگر خواهند که مال ثانی و ثالث

در رنه

و بر بیع علی هذا القیاس برارند طریقی آسان است و آن این بود که
بدستور صدر مال اول را برارند و نظر کنند در مال اول و قیمت قماشش
و تفاضل بگیرند و آن تفاضل را در مخرج اول ضرب سازند حاصلضرب مال
ثانی باشد و از مال ثانی و قیمت قماشش باز تفاضل بگیرند و در مخرج ثانی
ضرب نمایند مال ثالث باشد همچنین قیاس هر قدر که باشد مثال در
مثال مذکور مال اول بود یکصد و پنج و تفاوت مابین قیمت قماشش که آن
یکصد و نوزده است چهل و چهار و مخرج اول دو است و مضروب این هر دو
هشتاد و هشت شد که مال ثانی است و تفاوت در میان هشتاد و هشت
و قیمت قماشش سی و یک و مخرج دوم که سه است و حاصلضرب این هر دو نود
و سه که مال ثالث است و تفاوت میان نود و سه و قیمت قماشش بیست و شش
و مضروب این در مخرج ربع یکصد و چهار و این مال رابع باشد و هو المطلوب
فایده اگر کسی سوال نماید که دو مرد در راه بیکدیگر رسیدند و کیسه پر درم
یافتند یکی از ایشان گفت که اگر مال این کیسه را من و بهی مال من سه مثل
مال تو شود و دیگری گفت که اگر مال این کیسه بمن ارزانی فرمایی مال من
چهار مثل مال تو گردد پس مال هر یک چه باشد و در کیسه چقدر بود طریق
دانستن این چنانست که محاسب قدر مثل ها را با هم ضرب سازد و یکی را ازهمه نقصان
نماید چنانچه در مثال مذکور سه را در چهار ضرب نمودیم دوازده شد و یکی را

انداختیم یازده گردید و این مال است که در کیسه بود و برای دانستن مال یک بر
یکی را بر قدر امثال برافزایند چنانچه درین مثال یکی بر سه افزودیم چهار شد
و این مال اول است و برای مال ثانی یکی بر چهار افزودیم پنج شد و این
ثانی است و اگر بخواهند تجربه نمایند یازده را بر چهار افزودیم پانزده شد
و این سه مثل است از مال دوم که پنج است و بر پنج یازده افزودیم شانزده
گردید چهار امثال مال اول بود که آن چهار است فایده دیگر اگر کسی سوال نماید
دو شخص بر یکدیگر رسیدند یکی با دیگری گفت که اگر بگیرم از مال خود من دو
مال من سه مثل باقی مال تو بود و او در جواب گفت که اگر بگیرم من سه
مال من چهار مثل باقی مال تو شود پس مال هر یک چه باشد طریق آن بود
که آن امثال را در یکدیگر ضرب سازند و یکی را ازهمه نقصان نمایند آنچه باقی
ماند مقسوم علیه بود بعد ازان قدر امثال را فراگیرد و یکی بران برافزاید
و آن را در جمله دراهم که میان ایشان می گرفته اند ضرب سازد و بر مقسوم
علیه افزاید حاصل مقسوم بود و باز مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت سازد
خارج مطلوب بود چنانچه در مثال مسطور سه را در چهار ضرب نمودیم دوازده
شد و یکی را انداختیم یازده ماند و این مقسوم علیه است بعد ازان بر قدر
امثال یکی افزودیم یکجا چهار شد و یکجا پنج و هر دو را جدا جدا در جمله دراهم
که دو است ضرب ساختیم هشت و ده شد و با یازده که مقسوم علیه است جمع

٦٢

ب خمس یکی نوزده و دیگر جا بست و یک شد نوزده و بست و یک را برابر دو
جدا جدا قسمت نمودم خارج در اول یک صحیح و بست جزو از یازده و در دوم
یک صحیح و ده جزو از یازده شد و این مال بر دو کس است فایده دیگر اگر مستحقی
بگوید که دو مرد باهم رسیدند یکی از ایشان با دیگری گفت که تو ثلث انچه
داری بمن و بی و از من ربع انچه داری بتمامی تا بر دو یک ان شوم پس مال
بر دو چقدر باشد طریق دانستن این آنچه که مخرج مشترک ثلث و ربع را که درین
مثال است بگیرند و آن دوازده است پس ثلث دوازده را که چهار است
بیمانند و مضاعف سازند هشت شود و از دوازده که مخرج مشترک است نقصان
نمایند چهار ماند این است که با یکی از ایشان بود و باز ربع دوازده را که
سه باشد مضاعف کنند شش گردد و از مخرج مشترک کم سازند شش باقی
ماند و این است که با مرد دوم بود و در امتحان درست است فایده دو مرد
بیکدیگر رسیدند یکی بدیگری گفت که ثلث و ربع مال خود بمن ده بی و خمس و
سدس مال من بگیری و آنچه من دارم با تو شود و آنچه تو داری با من گردد
طریقش چنان بود که محاسب مخرجی که ثلث و ربع داشته باشد و آن دوازده است
بگیرد و ثلث و ربع را از وی بیندازد و آنچه باقی ماند در مخرج مشترک خمس و
سدس ضرب نماید و حاصل ضرب مال یکی از ایشان باشد چنانچه درین مثال
یکصد و پنجاه شود و این مالی است که با یکی از ایشان بود پس از مخرج مشترک

خمس و سدس خمس و سدس را انداختیم نوزده باقی ماند آن را در دوازده
که مخرج ثلث و ربع است ضرب نمودیم دو صد و بیست و هشت شد و این مال ثالث
که با مرد دویم باشد **فایده دیگر** اگر شخصی سوال نماید که دو مرد بر همدیگر
رسیدند یکی از ایشان با دیگری گفت که خمس انچه داری بمن ده و سدس
انچه من دارم بستان پس همچنان کردند باز مرد دیگر گفت که سبع انچه ترا
اول بوده بمن ده و ثمن انچه مرا اول بود بستان تا انچه مرا اول بوده باشد
با من گردد و انچه ترا اول بود با تو شود و چنان نمودند پس مال هر دو چند باشد
طریقش آن بود که محاسب نظر کند بدانکه ثانی از اول در کرت اول چه گرفت
و آن سبع باشد و مخرج سبع هفت و هر دو مخرجین را ضرب نماید چهل و دو شود
و این مال اول است و برای دانستن مال ثانی بنگرند در کرت اول و دویم که چه
طلب داشت و آن خمس و ثمن بود و مضروب مخرجین هر دو چهل و این مال
ثانی بود و تجربه درست است **فایده دیگر** شخصی می پرسد که سه مرد همدیگر
رسیدند و کیسه یافتند که درمی چند در ان بود یکی از ایشان با دیگری گفت
که اگر انچه در کیسه است من برگیرم با انچه با من است سه مثل مال تو گردد و مرد
دویم با سیوم گفت که اگر زر کیسه را من بگیرم بعد انچه با من است چهار مثل مال
تو گردد و ثالث با اول گفت که انچه در کیسه است اگر من بگیرم با آنچه با من است
مال من پنج مثل مال تو گردد پس مال هر یک چند باشد و در کیسه چقدر بود

طریقش

طریقش آن بود که امثال را که ذکر کرده اند باهم ضرب سازند چنانچه درین مثال
سی و شصت باشد و یکی را بکاهند پنجاه و نه شود و این است ذکر پس امثال
مرد آخر را بگیرند و آن پنج است و یکی را همیشه ازان بیندازند چهار باقی ماند آن را در مثال
ثانی ضرب نمایند حاصل ضرب که شانزده است مال مرد اول باشد و برای مال ثانی
مال اول با مال یک جمع نمایند و ثلث بگیرند از بهر آنکه مثال مال ثانی است و آن بیست
و پنج بود درین مثال و این مال ثانی بود و مال ثالث را همبرین قیاس مال ثانی
را بر مال یک افزایند بست و چهار شود پس ربع آن فرا گیرند از بهر آنکه این
مثل مال ثالث است و آن بیست و یک باشد و این مال ثالث بود و هو المطلوب

قاعده دیگر شخصی میگوید که سه مرد بیکدیگر رسیدند یکی ازایشان با آن
دو دیگر گفت که ثلث آنچه من دارم بستانند و باهم قسمت نمایند آن چنان
کردند پس دیگری ازایشان با هر دو گفت که ربع از مال من بگیرند و باهم
قسمت سازند و ثالث گفت که خمس مال من بگیرند و باهم قسمت نمایند یک
همچنان کردند مال همه با برابر شد پس مال هر کدام چه باشد طریقش چنان بود
که محاسب مال اول فرض نماید که ثلث آن میان دو منقسم شود و آن شش است زیرا که
اول گفته که ثلث مال من باهم قسمت نمایند و مال دیگر را هست چرا که ربع بیست بر دو
منقسم شود و ثالث را ده از بهر آنکه خمس منقسم شود بر دو و تعداد مردمان را از
هر سه مفروض نقصان نمودم سه و پنج و هفت باقی ماند درین مثال و باهم ضرب کردم

یکصد و پنج گردید و این را بر باقی مفروض اول قسمت نمودم سی و پنج شد و باز
درستش که مفروض اول باشد ضرب نمودم دو صد و ده گردید و این مال اول
و باز یکصد و پنج را بر باقی مفروض دویم قسمت نمودم بیست و یک شد این را در
بیست که مفروض ثانی است ضرب ساختم یکصد و شصت و هشت گردید این مال ثانی
و باز یکصد و پنج را بر هفت که باقی مفروض ثالث است قسمت ساختم پانزده آمد و
ده ضرب نمودم یکصد و پنجاه گردید این مال ثالث باشد و هو المطلوب **فایده دیگر**
شخصی میگوید که سه مرد بر یکدیگر رسیدند یکی از ایشان با ثانی گفت که اگر تو
از آنچه با خود داری یکدرم بمن بدهی یا آنچه با منست چهار مثل مال تو شود پس
مال هر یک چند باشد **طریقش آن بود** که امثال را بعض در بعض ضرب کرده چنانچه
درین مثال بیست و چهار باشد پس یکی را ازمیشه بکاهند بیست و سه شود و این مقسوم
علیه بود پس امثال اول را که دو است بکم زند و یکی را ازمیشه برافزایند سه گردد
آن را در مثل خود ضرب سازند نه شود پس مضاعف سازند هژده گردد بر
علیه قسمت سازند مال اول بود چنانچه درین مثال یکدرم و هژده جزو از بیست و
درم شد باز بر امثال ثانی که سه است یکی افزودم چهار شد و مجذورش شانزده و
تضعیفش سی و دو و مجموع با مقسوم علیه پنجاه و پنج و خارج قسمت این بر مقسوم
دو صحیح و نه جزو از بیست و سه جزو درم پس از امثال ثالث که چهار است یکی را
نقصان نمایند سه ماند آن را مجذور کنند نه شود و عدد امثال را بر آن افزایند

و دو مثل مال تو شود و سوم ثالث گفت که اگر تو آنچه داری بمن دهی یا آنچه با منست

کرده و آن را مضاعف سازند بست و سه شود و با مقسوم علیه جمع سازند چهل و نه

کردد و بر مقسوم علیه قسمت نمایند دو صحیح و سه جزو از بست و سه جزو خارج کردد

و هو المطلوب فایده پس ازین مثال ها واضح باشد که قاعده درین نسبت که

مخرجین را با هم ضرب نمایند اگر عدد اشخاص زوج بود یکی را از آن همشه نقصان

کنند و اگر فرد بود یکی را همشه بر افزایند انچه حاصل شود بهای حاصل قیاس بود

والله اعلم بالصواب فصل هشتم اندر دانستن انکه اگر کویند چهار کس در راه همراه

شدند و نزد هر یکی مالی بود یکی از ایشان مال خود بدین سه کس داد بدان

مقدار که هر یکی داشتند و نزد وی چیزی باقی نماند پس دیگری مال خود را

وانچه از وی کرفته بود بهر سه کس مقدار انکه ایشان داشتند داد و دو شخص دیگر

دیگر هم همچنین کردند اخرش پیش هر یک مال بست وی ماند پس مال هر یک چند بود

طریق استخراج واحدی را بمقدار اشخاص مضعف کنند انچه شود در عدد اشخاص

ضرب نمایند و نصف کنند و یکی زیادت نمایند مال اول بود و بر مال اول یکی

زیادت کنند و نیمه کنند مال دوم بود و بر مال دوم یکی زیادت کنند و نیمه نمایند

مال سیوم باشد همرین قیاس مثلا چهار شخص بودند و بمقتضای

محبت مال خود را با هم تقسیم کردند بروشنی که بالا ذکر یافت و اخرش مال

نزد هر چهار برابر ماند اکنون خواهیم که مال هر یک را معلوم نماییم موافق قاعده واحد

را چهار بار تضعیف نمودیم زیرا که چهار کس بودند شانزده شد و در عدد اشخاص

که چهار است ضرب نموده شصت و چهار گردید و نصفش سی و دو و واحدی

افزودم سی و سه شد و این مال اول است و برای مال دویم یکی بر سی و

زیادت کردم و نصف کرفتم هفده گردید و این مال ثانی است و برای مال

ثالث نیمه هفده بعد افزودن یکی کرفتم نیمه بر آمده و برای مال رابع نیمه نیمه

کرفتم بعد زیادت یکی پنج حاصل شد **نوع دیگر هم این عمل توان نمود** و آن است

که موافق تعداد سایل همان تعداد را تضعیف سازند یکبار کم و بر هر تضعیف

واحدی برافزایند و برای اول یکی بر تعداد برافزایند مطلوب حاصل شود

مثلا اگر پنج شخص سایل ظاهر نماید پنج را چهار بار تضعیف سازند و اگر شش

ظاهر سازد شش را پنج بار تضعیف سازند و بر هر تضعیف واحدی برافزایند

مثالش پنج کشتی در دریا بود پر از بار از انجمله یک کشتی غرق شدن گرفت

کشتی بان بدیگر کشتی بانان آواز داد که هر قدر که بار در کشتی شما است بار

موافق بار خود ازین کشتی بگیرند و دیگران همچنین کردند و بار یک کشتی دیگر

غرق شدن گرفت و کشتیبانان این کشتی همان عمل سابق نمودند آخر بار

در کشتی هر یک بار برابر شد اگر خواهند که معلوم نمایند که مال در هر کشتی چقدر بود

پنج را چهار بار تضعیف نمودم حاصل تضعیف بار اول ده شد و یکی افزودم

یازده گردید و تضعیف ده بیست و بعد زیادتی یکی بیست و یک و تضعیف بیست

چهل و بعد زیادتی واحدی چهل و یک و تضعیف چهل هشتاد و یکی زیادت

نمودم

حساب های مخلوط

نمودم هشتاد و یک گردید و برای کشتی اول برنج یکی افزودیم سی شد واین بار کشتی هاست بدینصورت ۱۸۱ ۱۸۱ ۱۱۶ **فصل ششم در درستی** اگر کسی پرسد که جامی هست از زر و نقره و دیگر اجساد که وزن آن بیست درم است و از شکست بیست درم زر و هفت درم نقره و پنج درم رصاص ساخته اند و جام مذکور و قطعه بوزن چهار درم از وجدا شد پس بدانیم که در وی چقدر از زر و چقدر از نقره و رصاص باشد **طریقش آن بود** که محاسب اجساد مذکور را جمع نماید و مقسوم علیه تصور کند و هر یک از اجساد را در وزن قطعه شکسته ضرب نماید و بر مقسوم علیه قسمت کند خارج مقدار آن اجساد باشد چنانچه درین مثال وزن طلا را که هشت درم است بر چهار که وزن قطعه مکسور است ضرب نمودم سی و دو شد و خارج قسمت بر مجموع وزن جام که بیست است یک صحیح و سه خمس و این مقدار زر بود و مضروب هفت در چهار بیست و هشت و خارج قسمت یک صحیح و دو خمس و این وزن نقره است و مضروب پنج در چهار بیست و خارج یک و این وزن رصاص است و هو المطلوب **مثال دیگر** سه شیشه است که در یکی دو اثار گلاب است و در دوم سه اثار بید مشک و در سیوم چهار اثار عرق بهار و هر سه را بریزند و بیامیزند و شیشه های مذکور را پر نمودند پس در شیشه سه اثار چه مقدار از گلاب و عرق بهار باشد نه اثار را که وزن مجموع است مقسوم علیه تصور نمودم و باز وزن هر یک را که از گلاب دو اثار است و از بید مشک سه اثار و از عرق بهار

کرده و آن را مضاعف نمایند هشت و شش شود و با مقسوم علیه جمع سازند چهل و نه

کرده و بر چهار را ثانی روز مقدار سلسله که سه اثار است ضرب نمودم شش و نیم و دو زده دوا

شد و بر مجموع که نه است قسمت نمودم در اول که گلاب است دو و ثلث بر آمد و

در بید مشک یک صحیح و در عرق بهار یک صحیح و یک ثلث و همبرین طریق بر دو سلسله

دیگر را هم بدانند **فصل دهم اندر دانستن درجه دواهای مرکب که یکدام**

درجه حار است یا بارد یا یابس یا رطب اگر بخواهند که درجه معجونی که مرکب

کرده باشند از دواهای مختلف الوزن یا متساوی الوزن بدانند **طریق نقش**

آن بود که اوزان ادویه را جای ثبت نمایند و بر فوق هر دوا درجه اش

مرقوم سازند در قوم تحتانیه را در فوقانیه ضرب نمایند و مجموع حاصلات ضرب را

بر مجموع اوزان قسمت کنند خارج قسمت درجه مرکب باشد **مثلا** مرکبی است

که یک دوای او در درجه دوم حار است و دیگری در درجه سیوم و دیگری در درجه

چهارم و وزن هر یک دو درم نوشتیم بدین صورت **۱ ۳ ۴** و ضرب نمودم

۲ ۲ ۲

دو را در دو چهار شد باز دو را در سه شش گردید باز در چهار هشت شد

جمع نمودم چهار را و شش را و هشت را هژده شد آن را بر شش که مجموع

اوزان است قسمت نمودم خارج قسمت سه شد پس معلوم گردید که مرکب در سوم

درجه حار است و همچنین در مرکب که ادویه او مختلف الوزن باشند **مثلا** مرکبی است

که یک دوای او چهار درم است و در دوم درجه حار است و دیگری است که سه درم

است

است و درجهارم درجه حار است و دیگری است که در دوم است و در سوم درجه

حار است نوشتیم بدین صورت ۳ ۴ ۲ / ۲ ۳ ۴ و ضرب کردیم رقوم

تحتانیه را در فوقانیه و حاصل ضرب را که بیست و دوازده و شش است جمع کردیم

چهل و شش شد و بر مجموع اوزان که نه است قسمت کردیم خارج قسمت دو صحیح

و هشت تسع پس معلوم گردید که مرکب حار است در دو درجه و هشت تسع درجه

و اگر کسی را درین طریق شبهه باشد پس مرکبی که درجات ادویه اش مساوی

فرض کنند و درجه اش استخراج نمایند تا شبهه مرتفع گردد و باید دانست که اگر

ادویه مرکب همه در کیفیت متحد نباشند بلکه بعضی حار باشند و بعضی بارد

پس درین صورت حاصلات ضرب حاره را جدا جمع نمایند و حاصلات ضرب

بارده را جدا بعد از ان اقل را از اکثر نقصان سازند و باقی را بر مجموع اوزان

قسمت کنند و اگر بعضی ادویه مرکب معتدل باشند چون رقم فوقانی ندارد

و لیکن در مجموع اوزان داخل مقسوم علیه خواهد شد و چون درجه حرارت

یا برودت استخراج کنند همین طریق درجه یبوست یا رطوبت معلوم نمایند

فصل یازدهم اندر دانستن انکه جمعی لشکر بغزا بروند و غنیمی بیاورند

و باقسمت نمایند

و درین چهار مسئله است جماعتی از لشکر بغزا رفتند و شمار انها غیر معلوم است و چون

و چون غنیمت یافتند اول ایشان یکدرم یافت و ثانی دو و ثالث سه

همبرین قیاس بزیادت یکیک یافتند و وقت معاودت غنیمت یکجا نمودند

وباهم قسمت نمودند و بهریک ده درم رسیده باشد آن را مضاعف کردانند برابر

وواحدی کم سازند انچه باقی ماند شمار جماعت بود چنانچه در مثال مذکور

از تضعیف ده یکی راکاستم نوزده ماند واین شمار جماعت است واگر

بخواهند که شمار غنیمت معلوم نمایند بقاعده نظم طبق معلوم سازند وان

در بالا کذشت و درین مثال یکصد و نود بود دوم اگر کویند لشکری آست

و دو ثلث ایشان برای غنیمت رفتند اول ایشان درمی یافت و دو

بزیادت دو دو از اول خود یافتند وچون بازکشتند غنیمت مذکور را

جمع نموده بر تمام لشکر خود قسمت کردند و بهریک چهار درم رسید پس شمار

لشکر چه باشد طریقش انست که مخرجی پیدا نماید که آن را ثلث صحیح بود

درین مثال وآن سه است پس دو ثلث آن را که دو باشد بکیرند و بر

مخرج را قسمت سازند یکم خارج شود و حاصل خارج را که بهریک رسیده

باشد ضرب سازند شمار لشکر بود که بغزا رفته بودند چنانچه یک و نیم را

در چهار ضرب نمودم شش شد واین شمار دو ثلث لشکر است پس بقاعده

های که در عمل عکس به بیان آن پرداخته ام معلوم سازند که شمار لشکر چه بود

وآن نه است واگر بخواهند که تجربه نمایند عدد انها را که بغزا رفته باشند

بکیرند چنانچه شش را مربع سی و شش است چون این را بر نه قسمت سازند

بهریک چهار برسد سیوم اگر کسی کوید که سه ربع لشکر بغزا رفت و اول

ایشان دو یافت و دیگران بزیادت سه درم از اول خود یافتند و در
لشکر رسیده بر تمام لشکر زر معطوبه را قسمت نمودند بهر یک بیست و چهار درم رسید
پس شمار لشکر چه بود **طریق حسابست** که مخرجی بدستور پیدا نماید که ربع صحیح داشته
باشند و آن چهار بود و سه ربع آن را که سه است مقسوم علیه سازند و مخرج را
قسمت نماید و خارج آن را در شماری که بهر یک رسیده است ضرب سازد پس
نصف تفاضل را از آنچه اولین یافته باشند کم نماید و آن را در حاصل ضرب
نقصان سازد و حاصل نقصان را بر نصف تفاضل قسمت کنند خارج قسمت شمار
لشکر بود چنانچه درین مثال چهار را که مخرج است بر سه قسمت نمودیم یک صحیح
و ثلثی بر آمد و حاصل ضرب این در بیست و چهار که بهر یک رسیده است سی و دو
و نصف تفاضل یک و نیم و حاصل نقصان یک و نیم از دو که اول یافته نیم
و نیز حاصل نقصان نیم از سی و دو سی و یک و نیم و خارج قسمت سی و یک و نیم
بر نصف تفاضل بیست و یک و این شمار لشکر بود که بغزا رفته باشند و جمله لشکر
بیست و هشت زیرا که سه ربع لشکر بغزا رفته باشند و جمله لشکر بیست و هشت
زیرا که سه ربع لشکر بغزا رفته بود و اگر بخواهند که بخز نه نمایند از شمار لشکری که
بغزا رفته باشد کلی نقصان نمایند و تضعیف سازند و در تفاضل ضرب سازند
و یافت اول را برین حاصل ضرب بیفزایند و در شمار که بغزا رفته باشند
ضرب کنند و بر جمله لشکر قسمت سازند مطلوب بود **چهارم** گویند که لشکری بغزا

رفت و نمی دانند شمار ایشان را اول ایشان در می یافت و دیگران
از اول خود بر یادت یکی و جمله یافت ایشان سه صد بود و قاعده این
در دانستن اعداد متوالی از جمع کدست و دیگر این بود که جمع را بتضعیف سازند
و واحدی را همیشه بگیرند و نصف او را مجذور نمایند و با حاصل ضرب بتضعیف
جمع سازند و جذر بگیرند و آن نصف را که مجذورش گرفته اند از جذر
نقصان نمایند مطلوب بود چنانچه درین مثال حاصل بتضعیف سه صد ششصد
و مربع نصف واحد ربعی و مجموع این با ششصد ششصد و ربعی و جذر
ثلث و چهار و نیم و بعد نقصان نصف واحد ثلث و چهار و این شمار
لشکر است فصل دوازدهم اندر دانستن مردمان برج مثله قلعه بود که هفت برج
یا شش برج یا پنج برج یا چهار داشت علی هذا القیاس و در هر برج چند
کس مختلف بودند و مردم قلعه را با غنیمی اتفاق جنگ افتاد غنیم بر برجی
که مردم قلیل داشت غلبه کرد مردمان آن برج مدد از مردمان هر یک برج
برابر شمار خود درخواست نمودند چنانچه از هر برج مردمان موافق درخواست
رسیدند و بهمین طریق غنیم بر هر برجی که غلبه میکرد درخواست کمک مینمودند
چون نوبت به برج آخر رسید مردمان هر برج مساوی شدند ضابطه در دانستن
این چنان بود هر قدر برج که سائل ظاهر کرده باشد اول را برآخر برافزایند
یعنی واحدی را بر شمار آخر افزون نمایند چنانچه اگر سائل پنج برج ظاهر سازد

یکی بر پنج افزایند تا شش گردد و این شش را سه بار ضرب نمایند اول در
نفس خود شش و بار دیگر در شش و بار حاصل آن را در شش و اگر برج شش بود چهار
بار ضرب بکردیم و اگر هفت می بود پنج بار چنانچه حاصل ضرب شش در شش در
شش و بار دیگر در شش دو صد و شانزده و بار در شش یکهزار و دو صد و نود
و شش و این مردمان برج اول باشند و برای استخراج برج دوم پنج سدس
برج اول برافزایند و برای سیوم و چهارم و پنجم پنج سدس برج اول را از
سدس برج دویم نقصان سازند و باقی را بر مردمان برج دوم افزایند مردمان
برج سیوم معلوم شوند و پنج سدس برج دویم را از پنج سدس برج سیوم نقصان
سازند و بر برج سیوم برافزایند مردمان برج چهارم معلوم شوند پنج سدس
برج سیوم را از پنج سدس برج چهارم بکاهند و باقی را برافزایند مردمان
برج پنجم معلوم شوند و اگر چهار برج بوند چهار خمس را و اگر شش باشند شش سبع را
برای برج دوم بر اول برافزایند و همچنان بکاهند تا مطلوب حاصل شود چنانچه
در مثال پنج برج مردمان برج اول یکهزار و دو صد و نود و شش باشند و دوم
دو هزار و سیصد و هفتاد و شش و سوم سه هزار و دو صد و هفتاد و شش و
چهارم چهار هزار و هشت و شش و پنجم چهار هزار و سیصد و پنجاه و یک مسئله
شهری است مربع الجوانب مستوی قائم الزوایا و در وسط آن را در چهار گرفت
و میان هر سوی تا سوار دیگر یک شد چهار دروازه باشد و چون شهر مذکور را

فتح نمودند و زمین شهر را مساحت کردند پس هر سوار یکصد و پنجاه ذراع

رسید پس مسافت شهر و عدد رجال چند باشد قاعده اش این بود که تعداد

سواری تا سوار دیگر بگیرند و بر جوانب شهر قسمت سازند و خارج این را در تعداد

که بهر یک رسیده ضرب نمایند حاصل ضرب جوانب شهر باشد و مساحت این را

از قاعده های مساحت که در مقاله سیوم بیان کرده میشود معلوم نمایند و برای

دانستن عدد سواران شمار مساحت شهر را بر شماری که بهر یک رسیده

قسمت سازند خارج قسمت شمار سواران باشد چنانچه درین امثال چهار را

که تفاوت مابین سواران است بر چهار که اضلاع شهر هاست قسمت نمودیم

یکی خارج شد و مضروب این در یکصد و پنجاه همان یکصد و پنجاه و این هر یک

جانب از جوانب شهر بود و چون یکصد و پنجاه را در یکصد و پنجاه ضرب سازند

مساحت شهر باشد و حاصل ضرب بیست و دو هزار و پانصد و این

مساحت شهر است و خارج قسمت این بر یکصد و پنجاه یکصد و پنجاه این شمار

سواران باشد و هو المطلوب فصل سیزدهم اندر دانستن عمقی که آن آب رسیده باشد

میگویند که نی است که در میان آب پیدا شده و سه درعه از آب بیرون است

و باد وی بروی وزید و آن را مایل ساخت تا آنکه غرق کردید از موضع اصل و

تا نقطه غرق پانزده درعه است پس طول نی چند بود طریق حسابش آن است که این

پانزده را مربع بگیرند چنانچه دو صد و بیست و پنج شد پس آنچه بیرون باشد ازا

مجذور

مجذور بگیرند چنانچه مجذور سه درعه نه باشد آن را از مربع اول نقصان نمایند
چنانچه درین مثال دو صد و شانزده باقی ماند بر تضعیف انچه بیرون است و آن
شش بود قسمت نمایند خارج سی و شش گردید و برین خارج انچه بیرون است
برافزایند طول نی باشد چنانچه سه بر سی و شش زیادت کردم سی و نه شد که
طول نی بود و طریق دیگر بود که آن پانزده را مربع بگیرند و بر مقدار که بیرون باشد
قسمت سازند و بر خارج قسمت همان مقدار را برافزایند و نصف سازند مطلوب
حاصل شود چنانچه در مثال مذکور مربع پانزده دو صد و بیست و پنج و خارج قسمت آن
بر سه هفتاد و پنج و بعد افزودن سه هفتاد و هشت شد و نصفش همان سی و نه
که اول شده بود **فایده** شخصی میگوید نهری است که عرض آن سی درعه
باشد و بر هر دو کنار مقابل یکدیگر دو درخت است طول یکی بیست و پنج درعه
و دیگری پانزده درعه و بر سر هر درختی مرغی نشسته و آن مرغان در آب ماهی
را ملاحظه کرده قصد گرفتن ماهی نمودند و قوت طیران هر دو مرغ برابر بود
پس در کدام موضع از آب بر یکدیگر رسیدند **طریق دانستن این چنان بود** که عرض
نهر را که سی درعه است در مثل خود ضرب سازند نهصد شود و نیز طول نخل بزرگ را
مربع بگیرند ششصد و بیست و پنج گردد و هر دو را جمع سازند یکهزار و پانصد و بیست و پنج
شود و پس مربع نخل قصیر را که دو صد و بیست و پنج است از مجموع نقصان نمایند و
باقی را که یکهزار و سیصد است بر تضعیف عرض نهر که شصت باشد قسمت کنند

خارج قسمت که بیست و یکدرعه و دو ثلث است جای کرفتن مرغ درخت قصیر

بود و باقی جای کرفتن مرغ درخت طویل بود و آن درخت بیست دراع

و ثلثی و مسافت طیران هردو برابر است فصل چهاردهم اندر دریافتن سیر ظفر

مثلا شخصی سوال نماید که شخصی دو شاطر را در یک وقت از شهر بیرون

فرستاد و یکی را فرمود که هر روز بیست فرسنگ راه برود و دیگری را فرمود

که روز اول دو فرسنگ برود و باز هر روز شش فرسنگ زیادت سازد

پس ملاقات ایشان در چند روز بود طریق آن چنانست که تفاضل را بصعف

سازند و مقسوم علیه بدانند پس نظر کنند که صاحب تفاضل از روز اول

از نصف تفاضل زیاده رفته است یا کمتر یا برابر اگر زیاده رفته باشد نصف

تفاضل را از انچه رفته کم نمایند و باقی را از بیست فرسنگ که تعداد در

دویمی است نقصان نمایند و انچه باقی ماند بر مقسوم علیه قسمت نماید خارج

مطلوب باشد و اگر روز اول کمتر از نصف تفاضل رفته باشد آن را

از نصف تفاضل بفکنند و باقی را بر بیست افزاید و بر مقسوم علیه قسمت سازد

خارج عدد ایام بود چنانچه درین مثال کمتر رفته است از نصف تفاضل و یک

دو را که شمار رفتار روز اول است انداختیم یکی ماند و بر بیست افزودیم بیست و یک

شد و بر مقسوم علیه که سه است قسمت نمودیم خارج هفت بیرون آمد

عدد روز است که هردو ملاقات خواهند کرد و اگر برابر رفته باشد چون

باقی

۸۰

باقی با یفاضل ندارد همان نسبت را بر نصف تفاضل قسمت سازند والله اعلم

فصل یازدهم اندر دانستن حوض و درین مثله باشد اول شخصی سوال کرد که حوضی است و از سه نهر آب دروی می آید و ازین انهار یکی است که حوض را بیک روز پر آب سازد و دومی در دو روز و سیومی در سه روز و با هر سه را کند اسم بچند زمان حوض پر آب کرد جوابش باین طریق بود که مخرج طلب دارند و آن شش است و بهر یک قسمت سازند و خارج ها را جمع نمایند چنانچه درین مثال خارج قسمت از هر یک شش و در دو سه و در سه دو و مجموع یازده و این مقسوم علیه بود بعد از ان شش را بر یازده قسمت سازند شش جزو از یازده جزو روز برآید و این آن زمان است که حوض دران پر آب کرد

دوم سوال میکند که حوضی و از سه نهر آب در حوض می آید و یک نهر به نصف روز پر سازد و دیگری در ربع روزی و دیگری در ثلث روز و یک دفعه آب در حوض یکبار زند و چند زمان پر سازد طریقش این بود که مخرج طلب دارند که آن را نصف و ثلث و ربع بود و آن دوازده است پس بهر یک کسور منقسم سازند چنانچه بر نصف بست و چهار و بر ثلث سی و شش و بر ربع چهل و هشت و مجموع آن یکصد و هشت بود و این را مقسوم علیه آید و پس مخرج را که دوازده است بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج یک تسع بر آمد و این مقدار زمان پر کردن حوض است و اگر انهار بیشتر باشد

برین قیاس که ذکر رفت مخارج طلب دارند و عمل نمایند تا جواب سایل حاصل
شود **سیوم انکه** شخصی میگوید که حوضی است و از سه نهر آب درو آمده
اند و نهر اول حوض را در یک روز و دوم در دو روز و سیوم در سه روز
پر میکند و در زیر این حوض راهی است که جمله آب حوض در چهار روز از آن
راه بیرون می رود و آن شاه راه گشاده است بچند زمان حوض پر شود
طریق دانستن آن چنان باشد که مخرجی بدستور صدر بگیرند و قسمت نمایند
دوازده و شش و چهار آمد و مجموع این بیست و دو بود باز دوازده را
بر راهی که گشاده است و آب از آن راه بیرون می رود قسمت نمایند سه خارج
شود از بیست و دو نقصان نمایند و باقی را که نوزده ماند مقسوم علیه بدانند
پس دوازده را بر نوزده قسمت سازند خارج قسمت دوازده جزو از
نوزده جزو باشد وهو المراد **فایده** اگر کسی سوال نماید که حوضی است پر از
آب و طول و عرض و عمق آن حوض ده گز است سنگی که طول و عرض و ارتفاع
او دو گز باشد در وی افتاد هزار رطل آب از حوض بیرون رفت پس آب
حوض چقدر باشد **طریقش آنست** که طول را در عرض ضرب نموده حاصل آنرا
در عمق ضرب سازند چنانچه درین مثال یکهزار باشد و این هزار را در آنچه
که از حوض بیرون رفته ضرب نمایند هزار بار هزار آمد پس طول و عرض و
ارتفاع سنگ را با هم ضرب سازند هشت شود و این را مقسوم علیه دانسته

هزار بار

هزار بار هزار را بر این هشت قسمت سازند پس خارج قسمت صد و بیست
و نه هزار باشد و این است که در حوض بود و **فصل سیزدهم در دانستن**
باج **مثلا** اگر شخصی بگوید که عشاری را دیدم که باج میگرفت و بهر
چهل درم یکدرم مقرر بود که بگیرد و بازرگانی از این راه گذشت و ده جامه
داشت و عشار از وی یک جامه گرفت و چهار درم واپس داد پس قیمت
چه باشد **طریقش چنان بود** عدد آن را که عشار گرفته است و آن یکی است
در چهل ضرب سازد و عدد چهار را کم نماید و باقی را مقسوم علیه سازد شد
چنانچه درین مثال سی ماند پس آن چهار درم را که نقد داده در چهل ضرب
سازد و حاصل آن را بر مقسوم علیه قسمت نماید خارج قسمت قیمت جامه بود
چنانکه درین مثال پنج صحیح و ثلثی خارج شد و هو المطلوب **فایده** اگر کسی
پرسد که بازرگانی ده تا جامه داشت و عشار بر قرار چهل درم یکدرم باج
طلب نمود و یک جامه از و گرفت و جذر بهای جامه با وی رو کرد پس
بهای جامه چه باشد **طریقش آن بود** که بدستور صدر جامه را در چهل
ضرب سازد عدد ا ثواب نقصان نماید باز جذر را که آن یکی است در
چهل ضرب سازد و بر مقسوم علیه قسمت نماید و خارج را که درجی و ثلث در
باشد مجذور گیرد و بهای جامه باشد چنانچه مجذور چهار ثلث شانزده تسع
بود و هو المطلوب **فصل شانزدهم در دانستن هر زنی که شوهر یا کرده**

باشد شخصی ظاهر نمود که زنی سه شوهر کرد شوهر اول او را مهری معین
داد و شوهر دوم ضعف اول و سیوم ضعف دویم و جمله مهر هرسه یکصد درم
است پس هر یک از ایشان چند داده باشند طریقش چنان بود که واحدی
را فرض نمایند و بدانند که شوهر اول داده است و تضعیف سازند و آن را
عطای شوهر دویم پندارند و باز تضعیف نمایند و عطای شوهر سیوم تصور
کنند و مجموع این تضعیفات را مقسوم علیه بدانند و آن هفت بود پس صد را
بر هفت قسمت سازند خارج قسمت که چهارده درم و دو سبع درم است عطای
شوهر اول بود و ضعف آن عطای ثانی و ضعفش عطای ثالث و هو المطلوب
فائده شخصی سوال میکند که شوهر اول مهری داده است و دوم ضعف آن
بزیادت پنج داده و سیوم ضعف دویم بزیادت ده داده و جمله آن یکصد
و پنجاه درم است عطای هر یک چه باشد طریقش آن بود که بدستور واحدی
را فرض سازند و تضعیف آن را برابر افزایند سه شود و باز تضعیف آن را
برای شوهر سیوم افزون نمایند هفت گردد این جزو مقسوم علیه بود پس پنج را
که شوهر دوم زیاده بگیرد و ضعف آن را که ده باشد با وی جمع نمایند پانزده
گردد و باز بر این پانزده زیادت شوهر سیوم برافزاید بیست و پنج شود و این را
از صد و پنجاه که مجموع عطاست اسقاط نماید باقی را که یکصد و بیست و پنج
است بر مقسوم علیه قسمت سازند و خارج قسمت را که هفده درم و شش سبع

درم است

درم است عطای شوہر اول بداند و ہمبرین قیاس عطای دو شوہر دیگر معلوم کند

و جواب دید **فصل ہژدہم اندر خریدن جانوران** اگر کسی پرسد که شخصی بیست درم

دارد و میخواهد که بیست جانور خرید نماید و قیمت سه کبوتر دو درم است و قیمت

دو کلنگ چهار درم و قیمت یک بهنس یکدرم پس ضابطه درین است که فصل شوہر

و مشوہر یکی گرفته در شوہر دیگر ضرب نماید حاصلضرب عدد دیگر بود و در شوہر آن ضرب

کند و حاصلضرب قیمت او باشد باز فصل شوہر و مشوہر این گرفته در شوہر و مشوہر اول ضرب

نماید عدد اول سیم قیمت برآید باز هر دو عدد قیمت را جمع سازد و قیمت و عدد

برابر خواهد بود و باقی اطہار بیل جانوری خرید سازد که شوہر و مشوہر او برابر بود

مثلا در مثال مذکور نوشتم بدین صورت ۳/۲ ۲/۴ ۱/۱ چون فصل دوم

سه یکی است یکی را در دو که مشوہر دیگر است ضرب نمودم دو شد و هم در شوہر او

شد بدینصورت ۲/۴ و این قیمت و عدد کلنگ است و باز فصل دوم گرفتم

و آن دو است و این دو را در شوہر و مشوہر اول ضرب نمودم بدینصورت کردم ۶/۴

و این قیمت و عدد کبوتر است و باقی ماند از بیست درم ده درم و دوازده پس دوازده

بهنس به دوازده درم خرید نمودم بیست درم بیست جانور شد و هو المراد

و اگر خرید جانوران بسیار منظور باشد جدولی بکشند جانوران از زان را یکطرف

جدول بر نگارند و گران را یکطرف و در میان جانوری را که قیمت او گران بود

بنویسند پس تفاضل هر دو طرف بگیرند و جمع نمایند و تفاضل طرف گران را در طرف

ارزان علیحده علیحده ضرب نمایند تفاضل ارزان را در گران هم ورشو و هم در مشو
و جمع سازند و آنچه باقی سوال سایل بود ارزان جانوری که قیمتش یکدرم بود خرید
سازند مطلوب بود و اگر حاصل جمع زیاده از مطلوب بود نصف یا ثلث یا
ربع مناسب سوال بگیرد و مقصود حاصل سازد **مثالش** پنج درم را دو کبوتر است
و هفت درم را سه طاوس و چهار درم را هفت مرغ و شش درم را چهار کلنگ
و سه درم را پنج بلبل و پنج درم را شش سارک و یکدرم را یک هنس و صد درم را
صد جانور مطلوب است نوشتم مقصود
عالی را یکطرف و ارزان را یکطرف
و تفاضل هریک را در زیر هریک
نوشتم و مجموع تفاضل عالی بهبه
و ارزان شش بهبه درشو و مشو

جانور	کبوتر	طاوس	کلنگ	هنس	بلبل	مرغ	سارک
مقصود	٢ ٥	٣ ٧	٤ ٦	١ ١	٥ ٣	٧ ٤	٦ ٥
تفاضل	٣	٤	٢		٢	٣	١
حاصل ضرب	١٢ ٣٥	١٨ ٢٢	٢٤ ٣٦		٤٥ ٢٧	٦٣ ٣٦	٣٥ ٤٥

ارزان ضرب نموده در تحت هریک نوشتم و شش را درشو و مشو عالی ضرب
نموده در تحتش نگاشتم چنانچه از جدول واضح است و شو و مشو را علیحده علیحده جمع
نمودم دو صد و سانزده و دو صد و سانزده شد و تمامی صد و بیست و
ماند بیست و بیست را هیچ جز ندم **فصل نوزدهم اندر دانستن و خریدن و جنس با قیمت مختلف**
یا جنس های جدا علی حدا القیاس خواه بهبه های برابر و خواه مختلف
چون خواهند که از اجناس مختلفه خرید نمایند بمقدار حصه معین قیمت هریک اجناس را

و امقدار

در مقدار حصه معین ضرب نموده و بر هر یک از وزن اجناس قسمت نمایند و خارج

قسمت را جدا جدا بنویسند و نیز جمع نموده علیحده ثبت سازند و مقسوم علیه بیندازند

و باز هر دو خارج قسمت را که جدا جدا داشته اند در مجموع مبلغ که از ان خرید اجناس

منظور است ضرب کرده حاصلضرب را بر مقسوم علیه قسمت کنند بر خارج قسمت حصه

او خواهد بود و چون قسمت معلوم شد باربعه متناسبه حصه وزن هر یک استخراج

کردانند مثلا سه و نیم سیر برنج بیکدرم می یابند و بست سیر ماش و سحی دو درم

و میخواهد که دو حصه از برنج و یک حصه از ماش خرید نماید بنویسند بدین صورت

ماش	برنج
١	١
٨	٣½
١	٢

در خانه اول قسمت برنج است و در تحتش وزن آن و تحت

او حصه مطلوب و در خانه دوم قسمت ماش است و در زیر ان وزن و در زیر

حصه قسمت برنج را که یک درم است در حصه او که دو است ضرب نمودم دو شد

و بر وزنش که سه و نیم است قسمت ساختم چهار سبع بر آمد و قسمت ماش را که یک

درم است در حصه او که یک است ضرب ساخته بر وزنش قسمت کردم یک ثمن خارج

شد و جدا جدا نگاشتم بدین صورت ٤/٧ ١/٨ و باز جمع نمودم سی و نه جزو

از پنجاه و شش جزو گردید و حاصلضرب بر خارج در مجموع مبلغ که دو است

سبع و ده ثمن و خارج قسمت بر مجموع در برنج یک درم و بست و پنج جزو از سی و نه

و در ماش چهارده جزو از سی و نه جزو از عمل اربعه متناسبه وزن جنس استخراج

نمودم و در برنج پنج آثار و بست و نه جزو از سی و نه جزو و در ماش دو آثار

وسی و چهار جزو از سی و ہتہ جزو و ہو المطلوب **مثال دیگر** از کافور یک توله
بیکدرم می ارزد و از صندل چهار توله بیکدرم و از عود دو توله بیکدرم و از کافور
یک حصه مطلوب ہست و از صندل دو حصه و سه حصه از عود و شخصی چهار درم
داد و میخواهد که بحصه های مذکور هر سه را خرید سازد نوشتم بدین صورت

کافور	صندل	عود
١/١	١/١	١/١
١/١	۴/١	٢/١
١/١	٢/١	٣/١

و عمل نمودم بدستور صدر حاصل ضرب قسمت
کافور در یک حصه و صندل و عود دو و سه و خارج
قسمت انها بر اوزان در کافور یکی و در صندل
نصف و در عود یک و نیم و مجموع هر سه که مقسوم
علیه باشد سه و بار چهار را که مجموع مبلغ ہست در خارج قسمت ها ضرب نمودم چهار
و دو و دو شش شد و بر مقسوم علیه که سه است قسمت کردم خارج قسمت در کافور یکدرم
و ثلث درم و در صندل دو ثلث درم و در عود دو درم چون قیمت معلوم شد
حصه با وزن هر یک از ار بوجه مناسبه معلوم نمودم در کافور چهار ثلث توله و
در صندل ہست ثلث توله و در عود دوازده ثلث توله و ہو المطلوب
قاعده دیگر مخرج مشترک وزن جنس بگیرند و بر هر جنس قیمت سازند خارج قسمت ها
را جمع نمایند و مقسوم علیه نام نهند و هر خارج را در مقداری که خرید میخواهد بست
ضرب نموده بر مخرج قیمت ها سازند خارج قسمت قیمت هر یک بود و این
قاعده در صورتی جاری است که وزن برابر باشد **مثالش** گندم فی روپیه ١٢

ده آثار و نخود پانزده آثار است و یک روپیه را بوزن برابر مطلوب است مخرج
ستر کی هر دو کرفتم سی شد سی را بر ده قسمت نمودم سه برآمد و بر پانزده
و هر دو را جمع نمودم پنج شد و هر خارج را در یک روپیه ضرب کردم همان
دو شد و بر پنج قسمت کردم سه خمس در گندم و دو خمس در نخود برآمد و این
مقدار قسمت بود پس از اربعه متناسبه وزن هر یک را برآوردم در گندم شش آثار
و در نخود هم شش آثار و هو المراد و اگر سائل کوید که از هر دو جنس سیزده آثار
باید خرید درین قاعده است که تفاضل هر دو جنس بکیرند و آن را مقسوم علیه
قرار دهند و باز تفاضل هر جنس از مطلوب بکیرند و بر مقسوم علیه قسمت سازند خارج
قسمت تفاضل اقل از مطلوب قسمت اکثر خواهد بود و اکثر قسمت اقل چنانکه
هر دو جنس پنج و تفاضل ده آثار که اقل است از سیزده سه و خارج آن
مقسوم علیه سه خمس و تفاضل پانزده اکثر دو و خارج آن دو خمس و این
دو خمس قسمت گندم است و آن سه خمس قسمت نخود پس دو خمس را گندم
چهار آثار و سه خمس روپیه را نخود نه آثار و مجموع سیزده آثار است که مطلوبست
و اگر جنس سه باشد و بمقدار معین مطلوب بود ضابطه درین است که
اقل را با میانه جمع نموده منصف نمایند و بعد از آن از مطلوب تفاضل بکیرند
و هم از اکثر و باز اقل را بر اکثر قسمت نمایند خارج قسمت قسمت اکثر خواهد بود
و آنچه باقی ماند قسمت هر دو مثلا گندم فی روپیه ده آثار و نخود پانزده

اثار و عدس سی اثار می ارزد و یک روپیه را هست اثار مطلوب است اقل
را با میانه جمع نمودیم هست و نیم شد و نصف آن دوازده نیم و تفاوت در
مطلوب و اقل هفت و نیم و از اکثر هفده و نیم اقل را بر اکثر قسمت نمودیم
سه سبع حاصل شد و این قیمت عدس است که اکثر است و چهار سبع قیمت
هر دو دو سبع قیمت گندم و دو سبع قیمت نخود باشد پس با روپیه ملیا سبه
وزن عدس دوازده اثار و شش سبع برآید و گندم دو اثار و شش سبع و
نخود چهار اثار و دو سبع و مجموع هر سه هست اثار است فصل بیستم اندر دانستن
آنکه چند اشخاص بودند و هر یک جنسی از اجناس مختلف القیمت پیش خود داشتند
و بمقتضای رابطه محبت هر یکی یکمقدار از جنس خود مبادله نمودند و هر گاه جنس
خود را فروختند بقیمت مختلف مبلغ هر یک برابر آمد پس چقدر
مبلغ باشد و قیمت جنس با چه بود مثلاً شخصی هست لعل دارد
و دیگری وه زمرد و دیگری صد مروارید و دیگری نه الماس و از کمال محبت
که با خود داشتند یک یک عدد را باهم مبادله کردند و هر گاه که فروختند مال
همه ها برابر شد پس طریق دانستن قیمت جنس و مال هر یک چنانست هر مقدار که
داد و ستد رفته باشد در اعداد دیگران ضرب نمایند و حاصل ضرب را از اصل
مال هر یک کاهند و باز مخرج مشترک باقی گرفته مقسوم تصور سازند و در باب
هر یک قسمت نمایند خارج قسمت قیمت هر یک باشد مثلاً در مثال مذکور

چون داد و ستد در یکی رفته است و عدد یاران چهار است یکی را در چهار ضرب
نمودم چهار شد از هشت و ده صد و پنج کاستیم چهار و شش و نود و شش یکی
باقی ماند مخرج مشترک گرفتیم و آن نود و شش است و بر باقی قسمت نمودم خارج
قسمت بر چهار بیست و چهار و این قسمت لعل است و بر شش شانزده و این قسمت
زمرد باشد و بر نود و شش یکی و این قسمت مروارید باشد و بر یکی نود و شش و
این قسمت الماس است پس مال هر یک را معلوم نمودم که دو صد و سی و دو است می
و طریقی دیگر بود که هر یک باقیات را با هم ضرب سازند و حاصل را بر هر یا
قسمت نمایند خارج قسمت قیمت هر یک باشد چنانچه در مثال مذکور حاصل ضرب
در چهار شش بیست و چهار و مضروب این در نود و شش دو هزار و سیصد و
چهل و در یکی همان دو هزار و سیصد و چهار و خارج قسمت بر هر یک با فی
در اول پانصد و هفتاد و شش و در دوم سیصد و هشتاد و چهار و در سوم
بیست و چهار و در چهارم دو هزار و سیصد و چهار و مال هر یک موافق حب
برآمد هزار و پانصد و نود و هو المطلوب فصل بیست و یکم اندر دانستن صور
محمله کهت رس مثلا شش لذت که در هندی به کهت رس مشهور است یکی
شیرین و دوم نمکین و سیوم ترش و چهارم دبج و پنجم تلخ و ششم تیز
و اگر که بخواهند بدانند که از اجتماع ایشان با یکدیگر چند مزه حاصل گردد
طریقش این بود که بنویسند این همه را از یکی به ترتیب و بر بالایش بر یکان زنند بر عکس

ترتیب بدین صورت باز رقم سطر

۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶	۵	۴	۳	۲	۱

اول را بر رقم سطر تحتانی که محاذی اوست قسمت سازند و خارج قسمت را

در رقم دوم از سطر اول که بطرف یسار است ضرب نموده حاصلش را بر رقم

محاذی او قسمت نمایند و باز آن خارج را در رقم سیوم ضرب نموده بدستور

قسمت نمایند و هر خارج قسمت را علیحده بنویسند و همچنین تا آخر برسند و

هر خارج را جمع سازند حاصل جمع صور محتمله بود چنانچه در مثال مسطور شش را

بر یکی قسمت نمودم شش شد و این را در پنج ضرب کرده بر دو که محاذی است

قسمت نمودم پانزده شد و این پانزده را در چهار ضرب کرده بر سه قسمت

نمودم بیست شد و این بیست را باز در سه ضرب نموده بر چهار قسمت پانزده

پانزده خارج شد و باز مضروب این پانزده در دو سی و خارج قسمت بر پنج

شش و مضروب این شش در یکی شش و خارج بر شش یکی گرفتیم و جمع

ساختیم هر خارج قسمت را که شش و پانزده و بیست و پانزده و شش و یکی

است شصت و سه شد و این صور محتمله این اجناس باشد والله اعلم

بحقیقة الحال فایده هرگاه که خواهند صور محتمله اعداد مختلفه را معلوم سازند

و هم جمع این را قاعده اش این بود که اعداد مختلفه را که سایل ظاهر کرده باشد

بنویسند و باز بر بالاش از یکی به ترتیب بر نگارند باز عدد بالا را با هم ضرب

نمایند حاصلضرب آخر صور محتمله باشد و برای جمع صورت آن اعداد را

ز جمع تخم

جمع ساخته اگر سه باشد در ثلث صور متحمله ضرب سازند و حاصل ضرب را سه بار یکیک مرتبه کذاشته بنویسند و جمع سازند و حاصل جمع مقصود بود و اگر چهار بود در ربع صور متحمله و اگر پنج باشد در خمس ضرب نمایند علی هذا القیاس مثالش خواستم که پانصد و چهل و سه را صور محتمله معلوم نمایم بالاش به ترتیب نوشتم بدینصورت

١ ٢ ٣
٣ ٤ ٥

و باز مضروب یکی در دو و حاصلش را در سه کرفتم شش شد پس صور محتمله این پانصد و چهل و سه شش باشد بدینصورت

٥	٤	٣
٤	٥	٣
٥	٣	٤
٣	٥	٤
٤	٣	٥

باز ثلث شش را که دو است در صور اعداد مسطور که دو زده است ضرب نمودم بیست و چهار شد این بیست و چهار را یک یک مرتبه کذاشته نوشتم و جمع ساختم بدین صورت دو هزار و ششصد و شصت و چهار شد و این صور محتمله باشد

٢ ٤
٢ ٤
٢٦٦٤

فصل بیست و دوم اندر دانستن ضابطه های مختلف

و این مشتمل بر چند فایده و فایده اول اگر کسی سوال نماید که ده را با عددی دیگر دو قسم باید ساخت که نسبت قسم خورد با قسم کلان همچو نسبت کلان باشد با عدد مذکوره و فایده درین آنست آن عدد را که دو قسم منظور است مربع باید کرفت و باز ربع مربع را باید افزود و جذر کرفت و از حاصل جذر نصف عدد مذکور نقصان باید کرد آنچه باقی ماند عدد کلان بود و عدد خورد باقی عدد معروض مثلا ده را مربع ده صد است و بعد افزودن ربع مربع یکصد و بیست و پنج شد

و جذرش یازده و چهار جزو از بیست و سه جزو و نصف عدد مفروض پنج است
و بعد کاستن پنج باقی ماند از جذرش شش صحیح و چهار جزو از بیست و سه جزو و عدد
دیگر سه صحیح و نوزده جزو از بیست و سه جزو باشد **دوم** اگر گویند سه شریک اند
یکی به پنج درم و دوم به ده درم و سیوم به پانزده درم از مجموع این قماشی خریدند
و شصت درم سود کردند بهر شریک را چه رسد **طریق این بود** که مجموع
سیم را مقسوم علیه تصور نمایند پس هر یکی از سیم ایشان را در شصت که سود
است ضرب سازند و بر مقسوم علیه قسمت کنند خارج قسمت مطلوب بود و مثال
این واضح است **سیوم** سه کس چادر خریدند بده درم یکی سر یک نصف شد
و یکی ثلث و یکی ربع حصه هر یک ازین ده درم چه بود **طریق این است**
که مخرج مشترک گرفته و کسر او را جمع کرده مقسوم علیه نام نهند و باز حصه های
که درین مثال مذکور نصف و ثلث و ربع است در قیمت کل که ده است ضرب
نموده بر مقسوم علیه قسمت سازند و حاصل مطلوب بود چنانچه حاصل ضرب نصف
در ده پنج و ثلث ده ثلث و ربع ده ربع و خارج قسمت بر مقسوم علیه که سیزده
جزو از دوازده جزو است بعد گرفتن مخرج مشترک و جمع نمودن کسرش در اول
که نصف است چهار صحیح و هشت جزو از سیزده جزو شد و در ثلث سه صحیح و
یک جزو از سیزده و در ربع دو صحیح و چهار جزو از سیزده جزو و هو المطلوب
فایده چهارم اگر سوال نمایند که ده را سه قسم باید ساخت که نسبت اول

بدوم

بدویم و دو دویم بسوم چون نسبت دو باشد به **طریقش این بود** که سه را
مربع بگیرند و بر دو قسمت سازند و همان دو دو سه را با خارج جمع سازند و
مقسوم علیه نام نهند پس هر یکی ازین سه عدد یعنی ده دو سه و چهار و نیم
در ده ضرب کنند و بر مقسوم علیه قسمت سازند خارج مطلوب بود **مثلا**
در مثال مذکور مجذور سه گرفتم نه به شد و بر دو قسمت نمودم نه نصف گردید
و حاصل جمع با دو دو سه نوزده نصف و این مقسوم علیه است پس مضروب
ده در ده بیست و سه در ده سی و نه نصف در ده چهل و پنج و خارج قسمت
بر مقسوم علیه اول که بیست است دو صحیح و دو جزو از نوزده جزو و بر سی سه
صحیح و سه جزو از نوزده جزو و بر چهل و پنج چهار صحیح و چهارده جزو از نوزده
جزو و نسبت همه چون نسبت دو است به و هو المراد **فایده پنجم**
اگر گویند یکی از اکبرآباد بشاهجهان آباد می آمد چنانکه ثلث راه قطع میکند
در روزی و دیگری از شاهجهان آباد باکبرآباد میرود چنانکه هر روز سدس
راه قطع میکند در چند روز بهم رسند **طریقش آن بود** که مخرج مشترک بگیرند
و بر مجموع کسور سدس و ثلث از مخرج مشترک قسمت کنند خارج مطلوب
بود چنانچه درین مثال دو روز برآمد **ششم** اگر گویند سه مال است و مجموع
این صد است اگر هر یکی از این ها ده یازده ۱۰ فزایند و بر دوم ی ده دوازده
و بر سیوم ی ده سیزده همه برابر شوند **طریقش آن بود** که یازده و دوازده

و سیزده را در هم ضرب سازند و از حاصل ضرب دوازده یک و سیزده یک را
یک و یازده یک بگیرند و جمع سازند و مقسوم علیه نام نهند و باز یازده
و دوازده یک را و سیزده یک را در مجموع مبلغ ضرب سازند و بر مقسوم علیه
قسمت نمایند چنانچه در این مثال حاصل ضرب یازده و دوازده و سیزده یکبار
و هفتصد و شانزده شد و یازدهم حصه این یکصد و پنجاه و شش و دوازدهم
حصه این یکصد و چهل و سه و سیزدهم حصه یکصد و سی و دو و مجموع این چهار صد
و سی و یک و این مقسوم علیه است و حاصل ضرب صد در یازدهم حصه یازده
هزار و سیصد و دو و دوازدهم حصه چهارده هزار و سیصد و در سیزدهم
حصه سیزده هزار و دو صد و خارج قسمت بر مقسوم علیه که چهار صد و سی و یک است
در اول سی و شش و هشتاد و چهار جزو از چهار صد و سی و یک جزو و در دوم سی و
صحیح و هفتاد و هفت جزو از چهار صد و سی و یک جزو و در سوم سی صحیح
و دو صد و هشتاد و نه جزو از چهار صد و سی و یک جزو و هو المطلوب فایده
هفتم اندر دانستن تضعیف و تنصیف که جمع و تفریق و ضرب و قسمت
و جذر و کعب چون خواهند که جذر عددی را تضعیف نمایند عدد را در چهار
ضرب نمایند و جذر وی بگیرند مثلا تضعیف جذر شانزده بدانم در چهار
ضرب کردیم شصت و چهار شد و جذرش هشت است که مطلوب است و اگر بخواهند
که جذر عددی را تنصیف کنند آن عدد را بر چهار قسمت نمایند و جذر بگیرند

مثلا

۲۸

مثلا جذر سی وشش را بنصف نمایم سی وشش را بر چهار قسمت نمودم خارج نه شد و جذرش سه وهو المراد و چون خواهند که جمع نمایند جذر دو عدد را مجموع هردو را نگاه دارند و جذر مضروب هردو عدد را تضعیف سازند و برافزایند و جذر بگیرند مقصود بود مثلا جذر نه را با جذر شانزده جمع کنیم هردو عدد را جمع نمودم بست و پنج شد و مضروب هردو یکصد و چهل و چهار و تضعیف جذرش بست و چهار رو با بست و پنج جمع کردم چهل و نه شد و جذرش هفت که مطلوب است و اگر بخواهند که تفریق عدد معلوم نمایند مجموع هردو عدد نگاه دارند تضعیف جذر مضروب هردو را از مجموع نقصان نمایند و جذر بگیرند مثلا جذر نه را از جذر سی وشش کم سازیم مجموع هردو را نگاه داشتم چهل و پنج و مضروب هردو سیصد و بست و چهار و تضعیف جذرش سی وشش از چهل و پنج کم کردم نه ماند و جذرش سه است که مطلوب بود و اگر بخواهند که ضرب معلوم نمایند هردو عدد را با هم ضرب ساخته جذر بگیرند مثلا نه را در شانزده ضرب نمودم یکصد و چهل و چهار شد و جذرش دوازده که مطلوب است و اگر بخواهند که قسمت معلوم نمایند عدد را بر عدد قسمت نمایند و جذر بگیرند مثلا سی وشش را که مجذور است بر نه که هم مجذور است قسمت کردم حاصل شد چهار و جذرش دو که مطلوب است اگر بخواهند که کعب عددین را تضعیف نمایند در هشت ضرب نمایند و کعب بگیرند مثلا کعب بست و هفت را تضعیف سازیم در هشت ضرب کردم دو صد و

شانزده شد و کعبش شش و هو المطلوب واگر تضعیف سازند بر هشت قسمت کنند
و کعب برآرند مثلا کعب شصت و چهار را تضعیف کنیم بر هشت قسمت کردیم
و کعبش گرفتیم دو حاصل شد واگر بخواهند که جمع نمایند عدد اول را مربع سازند و در
عدد دوم ضرب نمایند و حاصل آن را در بیست و هفت قانون ضرب نموده و
حاصل آن را در بیست و هفت قانون ضرب نموده کعبش بستانند و نیز عدد دوم را
مربع گرفته و در عدد اول ضرب نموده حاصل آن را در بیست و هفت قانون
ضرب ساخته کعبش بگیرند و هر دو کعب را جمع نمایند و با حاصل جمع هر دو عدد را
که جمع کعب او مطلوب است جمع سازند و باز کعبش بستانند مطلوب بود
مثلا خواستیم که کعب هشت را و کعب شصت و چهار را جمع کنیم مربع هشت
گرفتیم شصت و چهار شد و مضروب این در شصت و چهار چهار هزار و نود
و شش و باز مضروب این در بیست و هفت قانون یک لکهه و ده هزار و پانصد و
نود و شش و باز مضروب این کعبش چهل و هشت و نیز مربع عدد دوم که شصت
و چهار است چهار هزار و نود و شش و مضروب این در عدد اول که هشت است
سی و دو هزار و هفتصد و شصت و هشت و در بیست و هفت قانون هشت لکهه
و هشتاد و چهار هزار و هفتصد و سی و شش و کعبش نود و شش و مجموع هر دو کعب
یکصد و چهل و چهار و حاصل جمع با هشت و شصت و چهار دو صد و شانزده
و کعبش شش و هو المطلوب واگر بخواهند که تفریق معلوم سازند بدستور جمع هر دو

عدد را

عدد را عمل نمایند که بکعب برسند چنانچه در مثال مذکور چهل و هشت و نود و
شش کعب برآمده بود کعب اول را که چهل و هشت است بر شصت و چهار
که عدد دوم است برافزایند و نگاه دارند پس کعب عدد دوم را که نود و شش است
بر عدد اول برافزایند و نگاه دارند و تفاوت هر دو محفوظ بگیرند و کعب حاصل تفاوت
بستانند عدد مطلوب حاصل شود چنانچه در مثال مذکور جمع چهل و هشت و شصت و
و چهار یکصد و دوازده و نود و شش و هشت یکصد و چهار و تفاوت ما بین هر دو
هشت و کعبش دو که مطلوب است **اگر بخواهند که ضرب معلوم سازند** عدد را در عدد
ضرب سازند و کعبش بگیرند **مثلاً** کعب هشت را در کعب شصت و چهار ضرب
سازیم مضروب هشت و شصت و چهار کردیم پانصد و دوازده شد و کعب او
هشت است و همین است مطلوب **و اگر بخواهند که قسمت نمایند** عدد را بر عدد قسمت کنند
و کعب بگیرند **مثلاً** کعب شصت و چهار را بر کعب هشت قسمت کنیم عدد را
بر عدد قسمت کردیم هشت برآمد کعب وی دو که مطلوب است **هشتم** اگر اراده
نمایند که پیدا نمایند مجذوری را که نسبت او بجذرش همچو نسبت عدد معین باشد
بعدد دیگری **ضابطه درین است** که قسمت نمایند اول را بر دوم و خارج را مربع بگیرند
مثلاً مجذوری میخواهم که نسبت او بجذرش همچو نسبت دوازده باشد
بچهار یعنی ثلث او باشد پس قسمت کردیم دوازده بر چهار خارج سه شد و مجذورش
نه که مطلوب است **سوال دیگر** میخواهم مجذوری را که نسبت او بجذرش همچو

نسبت دوازده باشد به نهه دوازده را بر نهه قسمت نمودم یک صحیح و ثلثی
خارج شد و مجذورش شانزده نهم است که مطلوب بود. **ششم** اگر ضرب نمایند
عددی را در عددی دیگر و حاصل را محفوظ دارند پس قسمت نمایند مضروب را
بر مضروب فیه و خارج قسمت را در محفوظ ضرب نمایند حاصل این ضرب مساوی
ربع عدد و مضروب است **مثلا** مضروب نهه در بیست و هفت و خارج
این سه و مضروب این سه در بیست و هفت بیست و یک و این مربع نهه بود
که مضروب است **دهم** بدانکه تفاضل میانه هر دو مربع مساوی مضروب مجموع
جذر آن دو مربع است در تفاضل آن دو جذر **مثلا** تفاضل میانه شانزده
و سی و شش بیست است و مجموع جذر این دو عدد ده زیراکه جذر شانزده
چهار است و سی و شش شش و تفاضل میانه چهار و شش دو و حاصل ضرب
این در مجموع جذرین بیست که فصل شانزده و سی و شش است و هو المقصود
یازدهم اندر دانستن مجهول تا یکصد و پنج طریقش آن بود که از سائل بپرسند که عدد از
طرح سه و پنج و هفت هفت چقدر باقی مانده و آن باقی را معلوم
سازند و باقی طرح سه سه را در هفتاد و پنج در بیست و یک و باقی هفت
در بانزده ضرب نمایند و جمع سازند و نگاه کنند که از یکصد و پنج کم است یا زیاده
اگر کم بود همان مطلوب بود و اگر زیاده بود یکصد و پنج را یکبار یا دو بار یا
هر قدر که کم تواند بود نقصان نمایند مطلوب بود و اگر در نقصان هیچ نماند

عدد مطلوب

عدد مطلوب یکصد و پنج باشد و هو المطلوب **دوازدهم** ۱۲ با دختایی بود
و چهار زن دهشت و شانزده مروارید خرید بقیمتی که یکی بیکدرم و دوم بدو درم
و سیوم بسه درم همچنین بزیادت یکیک و مروارید های مذکور را بهر چهار داد
و بهر یک چهار چهار مروارید به قیمت برابر رسید **طریق نقش چنانست** که شکله چهار
در چهار در این مثل و اگر پنج بوند پنج پنج و بهمین قیاس رسم باز زند و ابتدا
از خانه اول بالا جانب راست نموده از یک شروع نمایند دو را جانب یسار
و همچنین سه و چهار بطرف یسار و باز پنج را در خانه زیر چهار برنگارند و شش را
در زیر خانه اول و باز برابر نویسند تا خانه که پنج در و نوشته باشند برنگارند
و هفت را در یسار شش و یازده را در زیر شش و دوازده برابر یازده و ده
سیزده را در تحت و چهارده را جانب یسار پانزده را هم جانب یسار
و شانزده را در خانه تحت یازده بدین صورت

۴	۳	۲	۱
۵	۸	۷	۶
۱۰	۹	۱۲	۱۱
۱۵	۱۴	۱۳	۱۶
۳۴	۳۴	۳۴	۳۴

و جمع سازند رقم خانه اول را با رقم های
خانه تحت او و همچنین خانه دویم و سیوم
و چهارم و قیمت مجموع هر یک برابر است
کسور منقوصه را مخرج مشترک بگیرند و کسور را از مخرج بیندازند و باقی آن نقش آن بود که
مخرج را با آن باقی که سایل ظاهر کرده باشد ملاحظه نمایند که کم است یا زیاده
اگر کم است یا نصف خواهد بود یا ثلث یا ربع یا خمس یا غیر ذالک حاصل ضرب

مخرج مذکور را اگر نصف بود در دو و اگر ربع باشد در چهار برین قیاس

عدد مضمر باشد و اگر این باقی ازان باقی زیاده بود بر فوق آن ثبت باشند

و موافق نسبت باقی مذکور با این باقی از مخرج مشترک کسر بگیرند باین طریق

که مخرج مشترک را بر باقی آن مخرج قسمت کنند و خارج قسمت را در باقی عدد مضمر

که فوق این باقی نوشته اند ضرب کنند و حاصلضرب عدد مضمر بود و اگر این

باقی با آن باقی مساوی است عدد مضمر مثل همین مخرج مشترک بود مثلا اگر سائلی

گفت که کدام عدد است که چون نصف و ربع و سدس و ربع سدس وی نقصان

کرده شده باقی ماند مخرج مشترک کرفتیم بست و چهار شد از بست و چهار کسور

مذکور را انداختیم یکی باقی ماند و این را با آنچه که سایل ظاهر کرده ملاحظه

کردیم نسبت عشریت یافتیم چه یکی عشر ده است مخرج را در ده ضرب کردیم

دو صد و چهل شد و این عدد مضمر بود قاعده چهارم اگر کسی سوال نماید

که شخصی مالی داشت مجهول و نصف مال را بزیادت عددی معین صدقه داد

و آنچه باقی ماند باز نصف او را بزیادت مذکور صدقه نمود و آنچه باقی ماند

باز نصف او را بزیادت مذکور صدقه نمود همچنین پنج بار یا هفت بار صدقه

کرد و پیش او هیچ نماند طریق دانستن مال او چنانست زیادت را که سایل ظاهر کرده

باشد تضعیف سازد و از حاصل تضعیف عدد اول را کم کنند مقدار مال بود

مثلا اگر سایل زیادت چهار ظاهر نماید و هفت بار صدقه بود چهار را

تضعیف

تضعیف نمودم بیست شد و حاصل تضعیف هفت بار یکهزار و بیست و چهار و حاصل
نقصان هشت که عدد اول است یکهزار و سانزده و این مطلوب است و اگر باقی اظهار
نماید باقی مذکور را بر تضعیف عدد زاید زیاده نمایند و بمقدار مراتب صدقه تضعیف
سازد و عدد اول را نقصان ساخته باقی را که سائل ظاهر کرده باشد بخوانند مقدار
مال بود مثلا شخصی سه بار صدقه داد بدستور صدر بزیادت چهار و بیست روپیه
باقی ماند بیست را بر تضعیف چهار افزودم بیست و بیست شد و سه بار تضعیف نمودم
دو دویست و بیست و چهار گردید و بعد نقصان عدد اول یکصد و نود و شش ماند
و بعد افزودن عدد زاید که بیست است دو صد و شانزده شد و این مقدار مال است

باب ششم از مقاله دویم در استخراج مجهولات از عمل مضروب که محاسبان
هند بعمل کوتک مرقوم میسازند و آن عبارت بود از استخراج عددی مجهول که
چون آن را در عددی معین ضرب نمایند و بر حاصل عددی دیگر زیادت کنند
و مجموع را بر عددی قسمت سازند باقی هیچ نماند عدد معلوم را که در مجهول ضرب میکنیم
مقسوم خوانند و آنچه زیادت میاریم مضاف و عددی که بروی قسمت می نمائیم
مقسوم علیه و عدد مجهول را مضروب طریق استخراج آن حسابست که عددی پیدا سازند
که عاد هر سه باشد اگر یافته شود هر یک را بروی قسمت نمایند و خارج قسمت ها را
بهمان اسم موسوم کردانند و قاعده پیدا کردن عدد عاد این است که تا مبارک
متباین گردد و بنابر مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند و باقی مقسوم را بر مقسوم علیه و از

باقی مقسوم را بر مقسوم علیه تا عمل منتهی شود و یکی باقی ماند و غرض ما درین است
که تا این بر دو عدد معلوم کرد و خارج قسمت ها را به ترتیب تحت یکدیگر نگارند
و این عمل را اقطار گویند و مضاعف را در تحت قطار نویسند و صفری و یکی در
پس عدد فوق صفر که مضاف است در خارج ما بالای او ضرب کنند و صفر را
با وی جمع سازند و باز این حاصل جمع را در عدد و بالای وی ضرب نمایند و عدد
صفر که مضاف است بر او افزایند تا منتهی شود و معدد اول قطار و باید دانست که
اقطار سوای صفر مضروب فیه گردید نوبت بنوبت و حاصلهای ضرب مجموع
مضروب شوند و مضاف بدون زیادت مضروب باشند و عدد او دون
عدد مضاف بر حاصل ضرب دیگر مضروب تحت را زیاده سازند و همچنین تا
آخر برسند و عدد آخر که حاصل شود عدد تحت عدد مجهول است یعنی مضروب
و بالای آن عدد خارج قسمت **مثالش** آن عدد کدام است که چون او را در دو صد
و بیست و یک ضرب نمایند و سصت و پنج بر او افزایند و بر یکصد و نود و پنج قسمت
سازند هیچ نماند بر سه عدد را نوشتم بدین صورت **مقسوم** **مقسوم علیه**
۲۲۱ **۱۹۵**
مضاف عدد و طلب کردم که عاد و بر سه بود سیزده هم را یافتم بر سه را
۶۵
بر سیزده قسمت نمودم بدین صورت شد **مقسوم** **مقسوم علیه** **مضاف**
۱۷ **۱۵** **۵**
قطار کردم مقسوم را بر پانزده قسمت کردم یکی خارج شد و باقی ماند
و باز پانزده را بر دو قسمت نمودم یکی باقی ماند و هفت خارج شد نوشتم بدین صورت

و باز ضرب کردم

۴۰ ۱/۷
۳۰۵ ۵/۵

و بار ضرب کردم پنج را که مضاف است در عدد بالا که هفت است
سی و پنج شد و صفر را افزودم همان سی و پنج گردید و حاصل ضرب سی و پنج
در عدد فوق همان سی و پنج و بعد افزودن مضاف چهل شد عدد تحت که سی
و پنج است عدد مجهول است که آن را مجهول خوانند و چون این را در دو صد و شصت
و یک ضرب سازند دو صد و شصت و پنج برافزایند و بر یک صد و نود و پنج قسمت نمایند هیچ
نماند و عدد بالا که چهل است عدد خارج قسمت است **و اگر بخواهند** که دیگر عدد
اقل بهم رسانند عدد بالا را که خارج قسمت است بر مقسوم قسمت نمایند و باقی را مثبت
آرند و خارج نام نهند و همچنین عدد تحت را که عدد مجهول است از مقسوم علیه مکرات
عدد خارج که از مقسوم نقصان نموده اند کم سازند و باقی او را مضروب خوانند
یعنی عدد مجهول **چنانچه در مثال مذکور** عدد فوق را که چهل است بر مقسوم که هفده است
قسمت کردم شش باقی ماند و نیز عدد مقسوم علیه که پانزده است از عدد تحت
مکرات عدد اول کم کردم پنج ماند و این پنج عدد مجهول باشد و شش خارج
و اگر بخواهند که اعداد دیگر همین صفت پیدا سازند همان هفده را بر شش برافزایند
مثبت و سه شود و پانزده را بر پنج مثبت شود و این مثبت عدد مجهول باشد
و مثبت و سه خارج و همین قسم اعداد غیر متناهی حاصل میشوند و این بر تقدیری است
که اعداد قطار زوج بود و اگر فرد باشد بعد عمل مذکوره خارج را از مقسوم مفروض
را که عدد مجهول است از مقسوم علیه کم نمایند و عدد باقی مطلوب بود و اگر عدد

که عدد بر سه کند یا فت نشود بلکه عدد مقسوم و مضاف کند عدد مجهول
صحیح و خارج باطل باشد و اگر خواهند که خارج ثمر صحیح بر آید در اعداد عاد
ضرب نمایند عدد مطلوب حاصل شود و اگر عدد مقسوم علیه و مضاف
نماند عدد خارج صحیح باشد و عدد باطل مجهول را در اعداد عاد ضرب
نمایند و مطلوب حاصل کنند **مثالش** کدام عدد است که چون در یکصد
و پنجاه و پنج ضرب نمایند و بر شصت و سه قسمت سازند و نود بر افزایند هیچ باقی نماند و نود
بدین صورت **مقسوم مقسوم علیه مضاف** عدد ده را یافتیم که مقسوم و
١٥٥ ٦٣ ٩٠
مضاف را عاد میکند و مقسوم علیه را نمی کند بعد کردن عاد نوشتیم بدین صورت
مقسوم مقسوم علیه مضاف قطار کردیم صفر و شش و سه بر آمد و
١٥ ٦٣ ٩
٥ ٦ ٣ ٩ ٠ | ١ ٢ ٤ ١ ٤ ٣ ضرب
وصفر را در یکت نگاشتیم بدین صورت شد نمان
نمودیم نه را که مضاف است در سه بالا هست و هفت شد صفر افزودیم
هست و هفت گردید و مضروب بدست و هفت در شش یکصد و شصت و دو
و حاصل جمع آن با نه هست یکصد و هفتاد و یک و مضروب این در صفر صفر
و مجموع صفر و مضروب اول هست و هفت پس عدد مجهول یکصد و هفتاد
و یک باشد و خارج هست و هفت برای حصول عدد اقل عدد خارج را که
هست و هفت هست بر مقسوم که ده هست قسمت نمودیم و عدد مجهول را که یکصد
و هفتاد و یک است بر مقسوم علیه که شصت و سه هست و باقی بردو بر آمد

هفت خارج

سفت خارج وجهل و نیم عدد مجهول و در اول گفته ایم که اگر عدد قطار فرد باشد
خارج را از مقسوم و عدد مجهول را از مقسوم علیه کم سازند چون درین مثل عدد
قطار فرد است کم نمودیم سه خارج و بر ده عدد مجهول باقی ماند و نیز گفته ایم
اگر عاد مقسوم و مضاف بگیرند و عمل بران نمایند خارج باطل باشد و عدد
مجهول صحیح و برای صحت خارج در عدد عاد ضرب سازند عدد خارج را و انتی
عاد مقسوم و مضاف گرفته ایم پس ضرب نمودم سه خارج را در عدد عاد که
ده است سی شد و هو المطلوب و اگر درین مثال که مقسوم صد است و مقسوم علیه
سصت و سه و مضاف نود در میان مضاف و مقسوم علیه عدد عاد بعدا
سازیم و آن نه است که سصت و سه را در هفت مرتبه و نود را در ده مرتبه
نقصان می نمایند عمل نمایم نوشتیم بدین صورت مقسوم ۱۰۰ و مقسوم علیه ۱۷
مضاف ۱۵ بدستور قطار کرفتیم و مضاف و صفر را در تحت نگاشتیم بدین صورت شد

۱۴
۳
۱۵
۵

۴۳۰ و ضرب کردم سی عدد مجهول و چهار صد و سی خارج
۳۰ شد و سابق گفته شد که اگر عاد و مقسوم علیه و مضاف
در عدد بکیرند مجهول باطل باشد و خارج صحیح و خواهند که مجهول صحیح بر آید مجهول را
عاد ضرب بسازند چون درین مثال عاد و مضاف و مقسوم علیه گرفته ایم ضرب
ساختیم سی را در عدد عاید که نه است دو صد و هفتاد شد که عدد مجهول باشد
و خارج همان چهار صد و سی و هو المطلوب و اگر بخواهیم که اقل عدد بعدا نمایم

عمل نمودم و دانستم که بیده مجهول است و سی خارج واگر مضاف رن باشد
بعد عمل های مذکوره عدد مجهول را از مقسوم علیه و خارج را از مقسوم نقصان
سازند اگر نقصان شود فهو المراد والا تفاضل بگیرند و بار منقوص منه را
در عددی ضرب سازند که حاصل آن از این تفاضل بیشتر باشد پس این
تفاضل را ازو نقصان کنند باقی عدد مطلوب بود چنانچه درین مثال گذشته
اگر مضاف را نقصان سازند بعد عمل نقصان مجهول که دو صد و هفتاد است
از مقسوم علیه که شصت و سه است ممکن نبود و هم نقصان چهار صد و سی که
خارج است از مقسوم که صد است زیادتی بر دو را گرفتیم دو صد و هفت و سی صد
شد طلب عددی نمودم که اگر آن را در مقسوم علیه و مقسوم ضرب سازیم زیاده
از تفاضل بود چهار را یافتم و ضرب نمودم مقسوم علیه و مقسوم را دو صد و پنجاه
و دو و چهار صد شد بر دو تفاضل را نقصان نمودم چهل و پنج و هفتاد ماند
و هو المطلوب و هم مجهول را در صورت دیگر که بیده است از مقسوم علیه که شصت
و سه است کم نمودم چهل و پنج شد و خارج را که سی است از مقسوم که صد است
نقصان کردم هفتاد شد و هو المطلوب و مثالها دیگر بسیار باشد و اگر مقسوم
رن بود صورت عمل همچنین است که در مضاف رن گذشت خارج و مفرد
را از مقسوم و مقسوم علیه کم سازند عدد مجهول و خارج بهم رسد چنانچه درین
مثال کدام عدد است که چون او را در شصت رن ضرب سازند و سه بر او افزایند

[illegible]

و بر سیزده قسمت کنند باقی نماند نوشتیم بدین صورت **مقسوم رن ۶۵**

مقسوم علیه **مضاف** و قطار کرفتیم و مضاف و صفر در بحش نکاشتیم چنین شد

۱۳	۳		
۴	۹	۱۴	
۱	۵	۶	
۱	۹	۱	
۳	۶		
۵	۳		

بعد از ضرب هر واحدی در فوق و اضافه تحت دو

عدد آخر شد پانزده و شصت و نهه کم کردیم نهه ماند و

مقسوم علیه را که شصت است از شصت و نهه سیزده را

عدد

برای حصول عدد اقل مقسوم که شصت است

از پانزده دو ماند و عدد اقطار سه فرد است عدد مجهول را اعنی دو و خارج را ۱۱

نهه از شصت و سیزده که مقسوم است و مقسوم علیه است کم کردیم پانزده و پنجاه و

یک ماند و چون اینجا مقسوم رن است عدد مجهول که یازده است و عدد خارج که پنجاه و

یک است از مقسوم علیه و مقسوم نقصان نمودیم نهه خارج دو و عدد مجهول باقی

ماند و هو المطلوب **و اکر مطلوب باشد نقصان مضاف و نهم نقصان مقسوم**

مضروب و خارج را که دو و نهه است از مقسوم علیه که سیزده است و مقسوم که

شصت است نقصان نائیم یازده و پنجاه و یک شود و برای امتحان یازده

را در شصت رن ضرب کردیم ششصد و شصت رن شد و سه رن اضافه نمودیم

زیرا که مضاف سه رن بود ششصد و شصت سه کردید بر سیزده قسمت کردم

باقی هیچ نماند و خارج پنجاه و یک شد **مثال دیگر مقسوم ۱۸ مقسوم علیه ۱۱ مضاف ۱۵ رن**

نوشتیم و قطار کرفتیم و مضاف و صفر را در بحش بدین صورت

بعد از ضرب سی و پنجاه دو و عدد آخر شد و برای تقلیل مقسوم

۱	۵	۳
۱	۵	۲
۱۵	۵	۱
۵		

را از خارج و مقسوم علیه را از عدد مجهول طرح کردم چهار روه خارج و بست مجهول
ماند چون سوال از نقصان مضاف است بست را از مقسوم علیه که پانزده است
نقصان نمودم سه ماند و چهارده از شانزده چهار ماند و هو المط **مقدمه**
اگر عدد مضاف زیاده کرده باشند و در مسئله مفروض مضاف اکثر بود
از مقسوم علیه مقسوم علیه را از مضاف نقصان نمایند چنانچه عددی
کم از مقسوم علیه ماند و اعداد طرح را محفوظ دارند برای انکه بکار خواهد آمد
و اگر بعد از طرح باقی ماند و این در صورتی خواهد بود که مقسوم علیه عاد مضاف
باشد احتیاج بطرح نبود زیرا که باقی نمی ماند پس عمل نمایند و خارج را
با عدد طرح جمع کنند مطلوب بود و عدد مجهول بحال باشد **مثلا**
مقسوم ٥ مقسوم علیه ٣ مضاف ٢٣ چون عدد مضاف اکثر است از مقسوم علیه مقسوم علیه
را از مضاف بهفت مرتبه طرح کردم دو باقی ماند نوشتیم بدین صورت
بعد ضرب دو مضروب و چهار خارج بر آید چهار را هفت عدد
خارج که هفت است افزودیم یازده شد و هو المطلوب

٤	١ ١
٤	١ ٥

و اگر خواهند مضاف را طرح نمایند عدد طرح را از خارج کم کنند چنانچه دو را از سه و
چهار را از پنج نقصان کردم یک مضروب صحیح و یک خارج باطل شد مقتضای
قاعده عدد طرح را که هفت است از یک نقصان نمودم چون امکان نداشت
تفاضل کرفتم شش شد و عدد دو را اینکه ده پنج را در دو ضرب نمودم
و از حاصل ب

واز حاصل ضرب شش را کاستم چهار ماند واین خارج صحیح است واگر خواهند که مضاف را نقصان نمایند عدد طرح را از خارج کم کنند وهمچنین بنا بر موافقت مقسوم علیه را که هم سه است در دو ضرب نمودم وبر خارج افزودم هفت مضروب صحیح شد بطریق دیگر نوشتم بدین صورت مقسوم مقسوم علیه مضاف قطار گشتم

۵ ۳ ۲۳

ومضاف وصفر بخش نوشتم بدین صورت شد ودو عدد

۱ ۱ ۳ ۲ ۵ ۴۶ ۲۳

آخر نسبت دو سه وحاصل وشش شد برای پیدا نمودن عدد اقل نیز را هفت مرتبه از حاصل وشش کاستم اگرچه نه مرتبه هم ممکن بود که نقصان نماییم لیکن مقسوم علیه از عدد مجهول به نه مرتبه نقصان نمی شد پس بالضرورت هفت مرتبه کم کردم دو و یازده ماند چون مضاف رن است دو را که عدد مجهول است از سه که مقسوم علیه است کم نمودم یکی ماند یازده که خارج است نقصان آن از نیز ممکن نبود لهذا فاضل کرده شش شد ومقتضای قاعده که گذشت نیز را در دو ضرب کردم وشش را از دو کاستم چهار خارج شد ومقسوم علیه را هم در دو ضرب نمودم برای منات وبر حاصل ضرب یکی را که عدد مجهول است افزودم هفت شد واین عدد مجهول است وبرای امتحان هفت را در نیز ضرب نمودم سی ونیز گردید ونسبت دو سه کاستم دوازده ماند وبر سه قسمت کردم ما ماند وچهار خارج شد واگر مقسوم ومضاف از مقسوم علیه اکثر باشد مقسوم علیه را از برد وطرح کنند وباقی را بهمان اسم موسوم سازند وعمل نمایند عدد مجهول

صحیح حاصل شود و خارج باطل و اگر عدد مضاف صفر باشد یا چنان بود
که بعد از قسمت بر مقسوم علیه باقی نماند مضروب صفر بود و خارج خارج قسمت
یعنی این خارج و مضروب فی عمل قطار حاصل شود چرا که صفر را در صفور
که مضروب خواهم کرد آنچه از قسمت مضاف بر مقسوم علیه حاصل شده آن حاصل خارج
خواهد بود پس مضروب و خارج می عمل قطار حاصل شد مثلا مقسوم ۱۵۵ مقسوم علیه ۶۳ ۱
چون مقسوم و مضاف از مقسوم علیه اکثر است مقسوم علیه را
مضاف ۹۵
طرح نمودم بدینصورت شد مقسوم ۳۷ مقسوم علیه ۶۳ مضاف ۲۴ قطار کرفتم و مضاف
و صفر در تحت او نگاشته ضرب کردم بدینصورت گردید
عدد مجهول چهارصد و پنجاه و نه است که صحیح است و عدد
خارج دو صد و هفتاد و این باطل است زیرا که اگر چهارصد
و پنجاه و نه را در یکصد ضرب نمایید و نود برافزایید حاصل و پنجهزار و نهصد و نود
اول
شود و چون بر سه صد و سه قسمت سازند باقی هیچ نماند صورت سوال
و خارج یکصد و سی شود مثال دیگر کدام است آن عدد که چون در هیچ ضرب
سازند و صفر را با شصت و پنج را برافزایید و بر سیزده قسمت کنند باقی
هیچ نماند صورت سوال اول نوشتم بدین صورت مقسوم ۵ مقسوم علیه ۱۳۰ مضاف ۰
قطار کرفتم و مضاف و صفر در تحتش نگاشتم چنین شد
نمودم و دو عدد آخر یافتم و صفر چون در مضروب و خارج

۹		۹	۵	۲
۴		۹	۵	۴
۳		۹	۵	۲
۱		۹	۲	۲
۴		۱	۲	۱
۵		۲	۲	۲

۵
۲
۱
۵
۵

ضرب
المکان

نقل شت

تقلیل نیست زیراکه هر دو صفراند و نقصان از صفر معنی ندارد و اگر از صفر با بعوض
نقصان نمایند همان عدد میشود در ن و اگر جمع نمایند هم همان عدد میشود و بین
پس اینجا جمع نمودیم پنج خارج و سیزده مضروب شد اگر پنج مقسوم را در سیزده
مضروب ضرب سازند و صفر اضافه نمایند و بر سیزده که مقسوم است قسمت کنند
پنج خارج شود و در صورت ثانی نوشتیم بدین صورت مقسوم ۵ مقسوم علیه ۱۳
مضاف ۶۵ چون مقسوم علیه تداخل دارد در مضاف پس مضروب صفر باشد
و خارج خارج قسمت چه هرگاه پنج را در صفر ضرب سازند و شصت و پنج
برابر اند شصت و پنج شود و بر سیزده قسمت نمایند پنج خارج شود و هو المطلوب
و اگر خواهند سیزده را چنانچه در صورت اول کرده ایم بمضروب صفر جمع نمایند
سیزده مضروب شود و پنج را با پنج خارج ده شود چه هرگاه پنج را در سیزده
ضرب سازند شصت و پنج گردد و شصت و پنج مضاف برابر اند یکصد و سی
شود و بر سیزده قسمت نمایند خارج ده گردد و اگر حاصل قطار فقط صفر یک مرتبه باشد
و اشته باشد خارج با حاصل ضرب با صفر خواهد بود و مضروب یعنی مجهول همان
مضاف خواهد شد قاعده دیگر در استخراج مضروب قاعده دیگر است
و آن چنان باشد که مضاف را واحدی فرض سازیم و عمل را بدستور جاری
نمائیم و اعداد مضروب و خارج و در مضاف اصل ضرب کنیم و مقسوم و مقسوم علیه
از خارج و مضروب نقصان کرده ایم و اگر تقلیل منظور بود باقی عدد مطلوب بود

چنانچه در مثال اول مقسوم دو صد و بیست و یک و مقسوم علیه یکصد و نود
و پنج و مضاف شصت و پنج چون سیزده عاد است مقسوم هفده و مقسوم
علیه پانزده و مضاف پنج شد قطار کردیم و بجای پنج مضاف یکی نوشتیم و
صفر در تحتش بدین صورت شد ۱۷ ۱۵ | ۸ ۷ دو و عدد آخر هفت و بیست و
حاصل گشت در مضاف اصل که پنج بود ضرب نمودیم سی و پنج و چهل شد و هو المطلوب
و اگر نقصان مضاف منظور باشد هفت بیست را از پانزده و هفده نقصان
کنند بیست و نه ماند در پنج ضرب سازیم چهل و چهل و پنج گردد و برای تحصیل عدد سود
اقل پانزده و هفده را اندر مرتبه طرح کردیم ده مضروب و پانزده خارج
و هو المراد **فایده** بدانکه عمل و مضروب در اکثر مسایل حسابی بکار می آید
و هم در استخراج بروج و درجات و دقایق و ثوانی چنانچه اگر استخراج اینها
کرده باشیم و کسی محو نماید و بعض باقی ماند ازین عمل اعداد محو گشته استخراج
توان کرد چنانچه در محلش روشن است **طریق استخراج مضروب جمع** باید
دانست که مضروب دیگر است و آن را مضروب جمع خوانند و آن عبارت
بود از استخراج عددی مجهول که چون در عدد معین ضرب سازند و بر عددی
قسمت نمایند عدد معین باقی ماند و نیز بار دیگر همان عدد مجهول را در عددی
دیگر ضرب نمایند و بر عدد سابق قسمت گردانند عددی دیگر باقی برآید آن عدد را
که در مجهول ضرب می سازند مضروب گویند و آن را که بروی قسمت می نمایند مقسوم علیه

و تتمه را باقی پس دو مضروب بود و نک مقسوم علیه و دو باقی و طریق

استخراج آن چنان بود که هر دو مضروب و باقی را جدا جدا جمع کنند و مجموع مضروبین

را بمقسوم موسوم گردانند و مجموع باقیین را بمضاف و مقسوم علیه همان باشد

و عمل بدستور نمایند مگر آنکه مضروب و خارج را از مقسوم علیه و مقسوم کم سازند

و مضروبی که حاصل شود صحیح بود و خارج باطل مثالش کدام است آن عدد که

چون در پنج ضرب نمایند و حاصلش را بر شصت و سه قسمت گردانند باقی هفت

و باز آن عدد را در ده ضرب نمایند و بر شصت و سه قسمت سازند چهارده ماند

پس جمع کردم مضروبین را مقسوم و باقیین را پانزده و بیست و یک شد و تمام

نهادم حاصل جمع مضروبین را مقسوم و حاصل جمع باقیین را مضاف زن زیرا که

در قوه سوال این معنی است که کدام است آن عدد که چون او را در پنج ضرب نمود

هفت نقصان نمایند و بر شصت و سه قسمت سازند باقی نماند و عمل بد القیاس

شکل دیگر نوشتم بدین صورت مقسوم ١٨ مقسوم علیه ٦٣ مضاف زن ٢١ عددی پیدا کردم

که عاد هر سه باشد سه را یافتم و قسمت نمودم هر سه را بر وی این چنین شد

مقسوم ٥ مقسوم علیه ٢١ مضاف زن ٧ قطار کرده قسم و مضاف و صفر در تحتش نوشتم

بدین صورت شد ٥ ٦ ٥ | ٧ ٢٨ و ضرب نمودم دو عدد آخر هفت و بیست و هفت

حاصل گشت و برای بهم رسیدن عدد اقل پنج را که مقسوم است از هفت

که خارج است نقصان نمودم و شصت و یک را که مقسوم علیه است از عدد محمول

که بلست وست است باقی دو و خارج نفت مجهول ماند پس بمقتضای قاعده

مضروب جمع و ورا که خارج است از مقسوم که نه است نقصان نمودیم خارج

باطل شد و نفت را که عدد مجهول است از بلست و نک که مقسوم است کم ساختیم

چهارده مضروب صحیح برآمد و برای امتحان نه را در چهارده ضرب نمودیم

صد و بیست و شش شد و بر شصت و سه قسمت کردیم چهارده باقی ماند و هو المطلوب

باب هفتم از مقاله دویم در عمل ضرب مجذور که محاسبان هند برگ کرت

گویند و این عبارت بود از استخراج مجذوری که چون در عددی معین ضرب

سازند و بر حاصل عددی برافزایند ما بکابند مجذور باشد پس در این سوال

دو مجذور بود یکی صغیر که آن عدد مجهول است و دیگر کبیر که آخر عمل هم خواهد

و هم مضروب و هم مضاف معلوم که ازان هر دو مجهول استخراج شود طریق

چنان بود که عددی را فرض سازند و جذر صغیر نام کنند و مجذورش کرفته

در مضروب ضرب نمایند و عددی هم رسانند که چون این عدد را بر حاصل ضرب

بیفزایند تا کم سازند مجذور شود پس جذرش بگیرند و آن را جذر کبیر نامند

و باز جذر صغیر و جذر کبیر و این عدد مضاف را که فرض کرده ام نویسم در

عرض برابر یکدیگر و هم در تحتش به ترتیب مسطور چنانچه هر عددی مکرر شود در

فوق و تحت پس جذر صغیر تحت را در جذر کبیر بالا ضرب سازند و جذر صغیر بالا را

در جذر کبیر تحت تا هر دو ضرب محرف واقع شود و بعد ازان هر دو بطریق عمل

جذر کبیر

یکی آنکه جذر کبیر سابق را محو سازند و بجایش این هر دو جذر کبیر را که از
حاصل ضرب منحرف حاصل شده در انجا نویسند و باز هر دو را جمع نمایند حاصل
جمع جذر صغیر باشد پس مسطح هر دو جذر صغیر که اول فرض کرده اند بکنند و در
مضروب که سابق ظاهر نموده ضرب سازند با مسطح هر دو جذر کبیر که آن را محو
کرده اند جمع نمایند حاصل جمع جذر کبیر باشد و مسطح هر دو مضاف عمل مضاف
و باید دانست که اگر مضاف عمل و مضاف اصل برابر باشد فهو المراد و اگر
زیاده بود عددی پیدا سازند که چون بر مجذور آن عدد مضاف عمل را قسمت
نمایند مضاف اصل حاصل شود و اگر از مضاف اصل کم باشد عددی پیدا
سازند که چون مجذور آن عدد را در مضاف عمل ضرب سازند مضاف اصل حاصل
شود و بموافقت او جذر صغیر و کبیر را هم در آن عدد ضرب نمایند و در صورت
اول قسمت سازند **مثالش** کدام است آن مجذور که چون در بیست ضرب
سازند و بر حاصل او یکی بیفزایند مجموع مجذور باشد پس اینجا دو مجذور را ثبت
یکی صغیر دویم کبیر و بیست مضروب و یکی مضاف جذر صغیر را فرض نمودم
واحدی و مجذورش گرفتم همان یکی شد در بیست ضرب نمودم بیست گردید
پس عددی پیدا کردم که اگر با بیست جمع نمایند مجذور شود یکی را یافتم و این برابر
مضاف مفروض است و با بیست جمع نمودم بیست و یک شد و جذرش ... و این جذر
کبیر باشد و باز این جذر صغیر و کبیر و مضاف مفروض را در سطر عرضی نوشتم

و همان اعداد را بعینه در تحت بدین صورت ۱۳۱ / ۱۳۱ پس جذر صغیر بالا را

در جذر کبیر تحت و جذر صغیر تحت را در جذر کبیر بالا ضرب نمودم همان شد که بود

پس احتیاج محو نشد و همان بدستور ماند هر دو جذر کبیر را جمع نمودم شش شد

و این جذر صغیر است و برای تحصیل جذر کبیر مسطح هر دو جذر صغیر کرفتم یکی شد

در بست که مفروب است ضرب نمودم همان بست کردید و با مسطح هر دو جذر

کبیر که نه است جمع نمودم بیست و نه شد و این جذر کبیر باشد و مسطح هر دو مضاف

مفروض کرفتم یکی شد چون مطابق مضاف اصل است احتیاج بعمل استخراج

اصل نشد پس مجذور مجهول سی و شش باشد که چون این را در بست ضرب

سازند دو صد و بستاد و بست شود یکی بر افزایند دو صد و بستاد و نه

کردد و جذرش بکیرند و آن بیست و نه باشد و مثالهای دیگر ان شاء الله تعالی بیان

خواهیم کرد و اگر بخواهند که مجذور دیگر بصفات مذکوره بهم رسانند جذر صغیر و کبیر و مضاف

که حاصل شده باشد تحت جذر صغیر و کبیر و مضاف مفروض بنویسند و

همان عمل بکار آرند مطلوب حاصل شود چنانچه در مثال مذکور نوشتیم بدین صورت

و ضرب نمودم هر دو جذر صغیر را در هر دو جذر کبیر محاذی ۱۳۱ / ۱۲۹۶

یعنی شش را در سه و یکی را در بیست و نه بیست و نه شد جذر کبیر سابق را

محو نمودیم و بجایش نوشتیم بدین صورت ۱۱۸۱ / ۱۲۹۶ هر دو جذر

کبیر را جمع نمودم سی و پنج شد و این جذر صغیر است پس مسطح هر دو جذر

بر دو جذر صغیر را در بست مضروب ضرب ساختیم حاصل دو بست گردید و باز مسطح

هر دو جذر کبیر بکیرند که آن را نحو کرده ام اعنی سه و سفیده که پنجاه و یک است

جمع نمودم نود و نه شد و این جذر کبیر است و مسطح هر دو مضاف کرفتیم

همان مضاف اصل شد و تجربه اش درست است و همچنین عمل نمایند مجذورات

بقیاس بهم رسند **دویم انکه** بعد از ضرب مخرف تفاضل هر دو جذر کبیر بکیرم

جذر صغیر باشد و مسطح هر دو جذر صغیر مفروض را در مضروب ضرب کرده نگاه دارند

و مسطح هر دو جذر کبیر بکیرند تفاضل حاصل ضرب و حاصل مسطح جذر کبیر باشد

مثلا در مثال گذشته بعد از ضرب مخرف تفاضل هر دو جذر کبیر گرفتیم صفر را

یافتیم و این جذر صغیر باشد و مسطح هر دو جذر صغیر مفروض را که یکی است در

مضروب ضرب نمودم بست شد و این را نگاه داشتم و باز مسطح هر دو عدد

کبیر را که نه است گرفتم و تفاضل میان نه و بست که نگاه داشته ام یکی است و

این جذر کبیر بود و جذر صغیر میان صفر و مجذور صفر صفر است و حاصل ضرب

در بست هم صفر و مضاف را هم که یکی است بر صفر افزودم یکی شد و این مجذور

طریقی دیگر عددی فرض نمایند و تفاضل مضروب و مجذورش را بگیرند

و مقسوم علیه دارند و ضعف جذر را بروی قسمت نمایند خارج جذر صغیر باشد

و چون مجذور آن را در مضروب ضرب کرده مضاف را بر اصل برافزایند

و جذرش بستانند جذر کبیر باشد **مثلا در مثال مذکور** یکی را فرض نمودم و مجذور

سمان یکی تفاضل کرفتم منقبت شد و ضعف جذر دو دور ا بر هفت قسمت نموده

دو سبع کردید و این جذر صغیر است و مجذورش چهار جزو از چهل و نهه جزو

و حاصل ضرب این در بست سی و دو جزو از چهل و نهه جزو بر کاه که مضاف را

که درین مثال یکی است بر افزایند بست و یک جزو از چهل و نهه جزو شود

و این نیز مجذور است و این طریق مخصوص است بمضاف واحد و درین طریق

که ذکر یافت مترجم هیچ کنت ارشاد کرده که عددی فرض سازند و تفاضل

مضروب و مجذورش را در ضعف جذر ضرب نمایند خارج جذر صغیر باشد

و خیر المقدمین میرزا خیر الله صاحب سقی الله ثراه و جعل الجنه مثواه در حاشیه

بای که بر ترجمه مذکور قلمی فرموده اند از زبده المحققین محمد عابد نور الله مرقده

و عطر مضجعه نقل میکنند که این عمل درست نمیشود اکر بر تفاضل مضروب

و مجذور ضعف جذر را قسمت سازند عمل راست خواهد شد و الا فلا چنانچه

این مثال مذکور را که کدام مجذور است که چون او را در بست ضرب سازند

و یکی بر افزایند مجذور شود مترجم سه را جذر صغیر فرض نموده و تفاضل

مضروب و مجذور که یکی است در ضعف جذر که شش باشد ضرب کرده جذر

صغیر مقرر ساخته و نیز هر دو صاحبان ضعف جذر را بر تفاوت مجذور و مضروب

قسمت نموده عمل به پایان رسانیده اند و از اتفاقات حسنه در هر دو طریق

مثال مذکور بر آمده و بکمان فقیر هم عمل از قسمت راست میشود حالا امثله دیکر

برای وضوح

برای وضوح می نگارد **مثال** کدام عدد است آن مجذور که آن را در یازده ضرب
سازیم و حاصل آن را با یکی جمع نمایند مجذور شود یکی را جذر صغیر فرض نمودم در
یازده که مضروب است ضرب نمودم یازده شد و عددی طلب کردم که به نقصان
او مجذور شود دو را یافتم و این دو مصاف رن باشد و از یازده نقصان نمودم
نه ماند و جذر نه گرفتم سه شد و این جذر کبیر است نوشتیم بدستور عمل بدین صورت

۱ ۳ ۲
۱ ۳ ۲

رن ضرب محرف نموده هر دو جذر کبیر را جمع نمودم شش شد و این
جذر صغیر است و باز مسطح هر دو جذر صغیر که یکی است گرفتم و در یازده ضرب ساختم
همان یازده شد با مسطح کبیرین که نه باشد جمع نمودم بیست حاصل جمع گردید و
این جذر کبیر بود مسطح مضاف گرفتم چهار شد چون این مضاف از مضاف اصل
زیاده است برای حصول مضاف اصل عددی پیدا نمودم که چون بر مجذور
ابعد قسمت نمایند خارج مضاف اصل شود و آن دو است و مجذور دو چهار
چهار را که مضاف اعمل است برین مجذور قسمت کردم همان یکی شد که مضاف اصل
است و موافقت این بیست را که جذر کبیر است و شش را که جذر صغیر است بر دو
قسمت نمودم جذر کبیر ده و صغیر سه بر آمد و هو المطلوب و بطریق دیگر یکی را جذر
صغیر فرض کرده مجذورش را در یازده ضرب ساختم همان یازده شد و طلب عددی
نمودم که با فزودن آن مجذور شود پنج را یافتم افزوده جذر گرفتم چهار شد و این جذر
کبیر است و بدستور نوشته عمل نمودم

۱ ۴ ۵
۱ ۴ ۵

بعد ضرب حاصل جمع کبیرین

باشد بیست و مسطح صغیرین یکی و این یکی را در یازده ضرب نمودیم یازده شد

و با مسطح کبیرین که شانزده باشد جمع ساختیم بیست و هفت گردید و این جذر

کبیر است و مسطح مضافین علی بیست و پنج و چون این مضاف زیاده است از

مضاف اصل محتاج شدیم که عددی پیدا سازیم بصفات مذکوره و آن پنج است

که چون مجذور او را بر مضاف علی قسمت کنیم مضاف اصل حاصل شود قسمت

نمودیم یکی شد و برای موافقت جذر صغیر و کبیر را بر پنج قسمت نمودیم هست خمس

جذر صغیر شد و بیست و هفت خمس جذر کبیر و هو المطلوب و برای امتحان

مجذور هست خمس را که شصت و چهار خمس الخمس است در یازده ضرب نمودیم

هفتصد و چهار خمس الخمس شد مضاف را که یکی است بر وی افزودیم هفتصد

و بیست و نه خمس الخمس گردید و این مجذور است که جذرش بیست و هفت است

و اگر بخواهند که باین صفت عددی دیگر پیدا سازند موافق قاعده عمل نمایند

و بنویسند و در زیر این جذر صغیر و کبیر و جذر صغیر و کبیر را که سابق حاصل شده بود

بدین صورت

۱/۵	۲/۵	۴۸/۵
۱/۱	۱۵/۱	۳/۱

بعد ضرب محرف چنین شد بر و جذر کبیر را جمع نمودیم یکصد و شصت و یک خمس شد

و این جذر صغیر است و کبیر یکصد و سی و چهار خمس بود

۱/۱	۸/۵	۱۸/۵
۱/۱	۸/۵	۳۰/۱۰

زیرا که مسطح صغیرین بیست و چهار خمس است و حاصل ضرب

آن در یازده دو صد و شصت و چهار خمس و مسطح کبیرین دو صد و هفتاد خمس

دیگر

و مجموع این هر دو همان پانصد و سی و چهار خمس و مسطح مضاف کرفتیم یکی شد
و با مضاف اصل برابر است و تجربه اش هم درست بود و بطریق دویم بعد از ضرب
مجرف دو و جذر کبیر بستاد و یک خمس و بستاد و خمس شد و تفاضل هر دو کرفتیم
شش خمس شد و این کبیر است و یکی مضاف و برای امتحان مجذور یک خمس را
که یک خمس الخمس است در یازده ضرب ساختیم یازده خمس الخمس کردید و بعد اضافه
یک صحیح و شش خمس الخمس شد و جذرش شش خمس است و اکر همین مثال را بخواهیم
که بطریق ثالث استخراج کنیم یکی را جذر صغیر فرض نمودیم و تفاضل مجذورش و مضروب
کرفتیم ده شد و ضعف مجذور ده بر ده قسمت نمودیم یک خمس بر آمد و این جذر
صغیر است و جذر کبیر شش خمس بود و اکر بخواهند امتحان نمایند **و طریقی دیگر است**
که آن را عمل تدویر خوانند و محاسبان هند کراول و این عبارت بود
از استخراج مطلوب بضابطه مضروب **طریقش این بود** که بعد از فرض جذر
صغیر و کبیر و مضاف جذر صغیر را بمقسوم موسوم سازند و مضاف را بمقسوم علیه
و جذر کبیر را بمضاف و بضابطه عمل مضروب که در باب ششم همین مقاله کذشت
مضروب و خارج پیدا سازند و باز بعدد مضروب را که حاصل مجذور را دران ضرب
کرده از مجذور این مضروب نقصان کنند اکر نقصان ممکن نباشد مجذور این مضروب را
ازان عدد مضروب نقصان نمائیم تا عدد اقل ماند و اکر درین صورت هم عدد اقل
نماند زیاده کردانیم مقسوم علیه را بر این مضروب مرتبه بعد اخری تا چنان شود

که از مجذور شش عدد مضروب را یا از عدد مضروب مجذور او نقصان توان کرد

زیرا که غرض ما اختصار است و بنا بر موافقت مقسوم را بر خارج آنچه باقی ماند او را

بر مضاف مفروض قسمت نمائیم و خارج آن را بگیریم و این مضاف عمل ضرب

مجذور است و اگر مجذور را از مضروب نقصان کرده باشیم منعکس یعنی اگر زن

باشد مستوی شود و اگر مستوی است زن گردد و عدد خارج که از جمع مقسوم با خارج

بعدد مراتب جمع مقسوم علیه با مضروب حاصل شده بود جذر صغیر باشد و

از جذر صغیر و مضاف جذر کبیر استخراج نمایند باین صفت که مجذور جذر صغیر

گرفته در مضروب سائل ضرب نمایند و مضاف را اگر زیاده بود بر حاصل ضرب

برافزائیم و اگر زن بود نقصان کنیم آنچه حاصل شود یا باقی ماند جذر او جذر کبیر

بود پس اگر این مضاف مجذور باشد عمل تمام شود یا عددی که چون در

مجذور او این مضاف را در صورت زیادت قسمت کنیم و اگر کم بود در مجذور

ضرب کنیم خارج مضاف اصل باشد چنانچه سابق گفته ام و اگر مجذور نباشد

بار همین عمل نمائیم یعنی جذر صغیر را مقسوم و مضاف را مقسوم علیه و جذر کبیر را

مضاف فرض کرده عمل سابق بجا آریم تا آنکه مضاف اصل یا مضاف مجذور

پیدا شود **مثال** کدام مجذور است که چون در شصت و یک ضرب کردیم ستصت

و یک کردید عدد سه را یافتیم که چون از این نقصان نمائیم مجذور باقی ماند

سه را از شصت و یک نقصان نموده جذر شش گرفتیم بیست شد و این

جذر کبیر است

جذر کبیر است پس یک جذر صفر و ست جذر کبیر و سه مضاف رن باشد

جذر صغیر را مقسوم و جذر کبیر را مضاف و منضاف را مقسوم علیه نام نهادم

و نوشتم بدین صورت مقسوم مقسوم علیه مضاف بضابطه عمل مضروب

۱ ۳ ۸

فرض

نظر کردیم در هر سه عدد مضاف را بدو مرتبه دو با فی ماند این را مضاف

کرده اعداد قطار کردیم صفر حاصل شد از برای انکه چون یک را بر مقسوم علیه

که سه است قسمت نمایید صفر خارج شود و یکی باقی ماند و مضاف و صفر در تحت

عدد

نوشتم ۲ ۵ ۰ و ضرب نمودم مضروب دو و خارج صفر حاصل شد و چون

قطار فرد است مضروب را که دو است و خارج را که صفر است از مقسوم علیه

که سه است و مقسوم که یک است نقصان نمودم بر دو جا یک باقی ماند چون مقسوم

را اعنی سه از مضاف بدو مرتبه طرح کرده ام آن دو را بر خارج که یک است

افزودم سه خارج شد و مضروب یکی چون خارج و مضروب پیدا شد اندام

محذور

بر عمل ند و بر شصت و هفت را که مضروب این مثال عمل ضرب مجذور است از

دو

این مضروب که یکی است نقصان می توانم کرد و اگر مجذور این مضروب را از

نقصان می سازم عدد اکثر می ماند بنا بر قاعده که مالا کفسه ام مقسوم علیه را

دو مرتبه

دو بار بر مضروب که یکی است افزودم هفت کردید و مقسوم را که یک است

و بقیه

بر خارج افزودم پنج شد و مجذور هفت را که حاصل باشد از شصت و هفت

مقسوم

نقصان نمودم هجده ماند و اگر در زیادت افراط میکردم و سه نوبت

علیه را می افزودیم مضروب ده می شد و مجذور شش صد و نقصان شصت
و هفت از صد ممکن نبود چون مدعا بعمل قلیل است میسر نمیشد بر دو را بر
مضاف علی ضرب مجذور که سه زن است زیرا که شصت زن را در سه زن
ضرب نمائیم نهصد و شصت شود و انشاء الله تعالی سبب این را مفصل در جبر و مقابله
که مقاله چهارم این نسخه است بیان خواهیم کرد و چون مجذور از مضروب نقصان
نمودیم زن منعکس گشت و شش و پنج شد و این مضاف است و پنج
که عدد خارج بود جذر صغیر و از این مضاف و جذر صغیر جذر کبیر را استخراج
نمودیم بطریقی که گذشت چهل و یک شد و شش که مضاف است مضاف
اصلی نیست و نه عددی که چون او را در مجذور عدد مفروض ضرب زند
یا قسمت کنند مضاف اصلی شود بنا بر عمل نمودیم پنج را که جذر صغیر است مقسوم
و شش را که مضاف است مقسوم علیه و چهل و یک را که جذر کبیر است مضاف
فرض کرده عمل مضروب نمودیم و عدد دیگر یعنی مضروب و خارج چهل و یک
و چهل و حاصل گشت برای حصول عدد اقل پنج مقسوم را از چهل و یک
خارج شش مرتبه کم نمودیم یازده ماند و شش را همان مرتبه از چهل و یک
و پنج مضروب پنج ماند و بمقتضای قاعده که ذکر یافت مربع این کرقم ثبت
شد از شصت و هفت که مضروب سائل است نقصان نمودیم چهل و دو ماند
بر شش که مضاف علی ضرب مجذور است قسمت نمودیم هفت خارج شد و این هفت

مضرو

مضاف است و چون مجذور را از مضروب نقصان کرده ایم منعکس شد یعنی
رن گشت و یازده که باقی خارج است جذر صفر از مضاف که هفت رن است مضاف
و جذر صفر که یازده است استخراج جذر کبیر کردم نود شد در این صورت هم مضاف
اصل حاصل شد باز محتاج شدیم بعمل مقسوم و مقسوم علیه و مضاف شد چون
۱۱ ۱۰
از مقسوم زیاده است مقسوم علیه را دوازده مرتبه از مضاف نقصان نمودیم
شش ماند دوازده را محفوظ داشتیم و قطار کرفتیم و مضاف و صفر در مجلس نگاشته
ضرب نمودیم و عدد آخر شد دوازده مضروب و سجده خارج شد مقسوم را
که یازده است از سجده خارج و هفت را که مقسوم علیه است از دوازده مضروب
نقصان کردم هفت خارج و پنج مضروب حاصل گشت و عدد قطار فرد بود
هفت را که خارج است از یازده که مقسوم است و پنج را که مضروب است از هفت
که مقسوم علیه است کم کردم چهار خارج و دو مضروب برآمد و باز آمدیم بر عمل
ضرب مجذور از مربع مجذور که دو است سصت و هفت که مضروب است قابل است
کم نمی توانیم کرد و اگر مربع مجذور را که چهار باشد از سصت و هفت نقصان
نماییم عدد اکثر می ماند و عرض ما تقلیل است مقسوم علیه را که هفت است با
مضروب جمع کردیم نهه شد از مربعش که هشتاد و یک است سصت و هفت را
نقصان نمودیم چهارده ماند بر هفت مضاف رن قسمت کردیم دو رن خارج
شد این مضاف بود چون هفت را دوازده مرتبه از مضاف طرح کرده ام

۱ دوازده را بر خارج که چهار است زیاده کردیم شانزده شد و مقسوم علیه بر

مضروب یک مرتبه افزوده ایم یازده را که مقسوم است بر شانزده خارج قسمت

زیادت نمودیم شصت و هفت شد و این جذر صغیر است و جذر کبیر ازین مضاف

و جذر صغیر استخراج نمودیم دو صد و شصت و یک شد چون این مضاف هم مضاف

اصل نیست و نه مضافی است که مجذور باشد ناچار برای حصول مضاف اصل

یا مضاف مجذور باز محتاج عمل شدیم و نظر کردیم درین مضاف این مضاف

را یافتیم که چون او را در نفس خودش ضرب سازیم مضاف مجذور خواهد شد

نوشتیم بدین صورت و ضرب مخرف کردیم هر دو

مضاف	جذر کبیر	جذر صغیر
۴	۲۶۱	۶۷
۴	۲۶۱	۶۷

جای بجای جذر کبیر که دو صد و شصت و یک است شصت هزار و نهصد و سی و

و هفت شد جمع کردیم یازده هزار و نهصد و سی و چهار گشت و این جذر

صغیر است و جذر کبیر نود و هفت هزار و ششصد و هشتاد و چهار و مضاف

چهار و این عدد دو را یافتیم که چون بر مجذورش این مضاف عمل را قسمت

سازیم مضاف اصل که یکی است خارج شود عمل نمودیم و بموافقت آن

جذر صغیر و کبیر را بر دو قسمت نمودیم جذر صغیر پنج هزار و نهصد و شصت و هفت

بر آمد و جذر کبیر چهل و هشت هزار و هشتصد و چهل و دو و مضاف یکی و مدعا

بحصول پیوست **مثال دیگر** کدام است آن مجذور که چون در شصت و یک

ضرب سازند و یکی بر افزایند مجذور شود و پس یکی را جذر صغیر فرض کردیم

وبیست ۱۱

وبست را جذر کبیر و سه را مضاف زیرا که یکی را محذور گرفته در مضروب سایل
ضرب ساختیم همان شصت و یک شد و باز طلب عددی نمودیم که باضافه آن
محذور شود به را یافتیم جمع نموده جذر گرفتیم بست شد و عمل مضروب نمودیم و نوشتیم
بدین صورت مقسوم مقسوم علیه مضاف و چون مضاف اکثر است از مقسوم علیه
دو مرتبه مقسوم را از مضاف کم ساختیم دو ماند و قطار گرفتیم و مضاف و صفر تحت
نگاشتیم و ضرب نمودیم مضروب دو و خارج صفر حاصل شد و هم عدد قطار فرد است
صفر را از مقسوم و دو را از مقسوم علیه نقصان نمودیم هر دو جا یک یک شد و هم
مقسوم علیه را از مضاف نقصان کرده ایم بدو مرتبه دو بر خارج افزودیم سه خارج
و یک مضروب شد پس عمل تد بر شروع نمودیم و مقسوم علیه و مقسوم را بدو مرتبه
افزودیم پنج خارج و هفت مضروب شد چه اگر محذور مضروب را که یک است از
مضروب سایل که شصت و یک است نقصان نماییم عدد اکثر می ماند لهذا مقسوم علیه را
دو بار بر مضروب افزودیم هفت شد و مربع او چهل و نه از مضروب سایل نقصان
کردیم دوازده ماند بر مضاعف عمل ضرب محذور که سه است قسمت کردیم چهار خارج
شد و بعد از انعکاس چهار رن گردید و این مضاف است و خارج که هیچ است
جذر صغیر و جذر کبیر سی و نه باشد و چون چهار مضاف اصل مثبت عدد دو را
فرض کرده بر محذور شش مضاف را قسمت نمودیم یک رن مضاف خارج شد
زیرا که مضاف رن بود و موافقت پنج را و سی و نه را که جذر صغیر و کبیر است

هر دو قسمت ساختیم جذر صغیر پنج نصف و جذر کبیر سی و نه نصف شد سوال ما
از مضاف دهن است و اینجا رن حاصل شد باز عمل ضرب محرف نمودیم زیرا که
چون مضاف رن را در نفس خودش ضرب خواهیم نمود مضاف دهن خواهد شد
بعد عمل جذر صغیر سیصد و نود جزو از چهار جزو و جذر کبیر سه هزار و چهل و شش جزو
از چهار جزو و مضاف یک دهن حاصل شد و برای تقلیل نصف کردیم یعنی ارباع
را انصاف ساختیم جذر کبیر یکصد و نود و پنج جزو از دو جزو شد و کبیر یکهزار و پانصد
و بیست و سه جزو از دو جزو و مضاف یکی و هو المطلوب و اگر همین مثال را بخواهیم
از نقصان مضاف برآریم جذر صغیر پنج نصف و کبیر سی و نه نصف و یک رن
مضاف باشد و اگر خواهیم که سوای این عدد دیگر پیدا سازیم در صورت مضاف
رن همین صورت یعنی پنج نصف جذر صغیر و سی و نه نصف جذر کبیر و یک مضاف
رن را با صورتی که یکصد و نود و پنج جذر صغیر است ضرب محرف نماییم مطلوب
حاصل شود زیرا که در رن ضرب خواهیم کرد رن حاصل خواهد گشت و مدعای
ما نیز مضاف رن است پس جذر صغیر سه هزار و هشتصد و پنج باشند و کبیر بیست و نه
هزار و هفتصد و هجده و مضاف یک رن و هو المطلوب و اگر باز بخواهیم که عدد
دیگر پیدا سازیم همین را در تحت یکدیگر نوشته ضرب محرف سازیم پس جذر
صغیر بیست و دو کرور و شصت و یک لکه و پنجاه و سه هزار و نهصد و هشتاد
باشند و کبیر یک ارب و هفتاد و شش کرور و شصت و سه لکه و نوزده هزار

و چهل و نه

و جهل و نهه و مضاف یکی **فایده** باید دانست جایی که مضاف رن مطلوب آید
بود در صورت مضاف فی مختلفین عمل ضرب مجرف نمانیم و اگر وجهی بود منفعتی
فایده دیگر اگر مضروب سوال مجموع دو محذور باشد و مضاف یک رن فی اگر
سایل بگوید در ده ضرب سازند و از حاصل یکی کم نمایند و یا بگوید که در سیزده
ضرب نماید یا در هفده یا در بیست و شش و از حاصل یکی نقصان کنند زیرا که
این مضروب با مجموع دو جذر اند اگر بضابطه گذشته استخراج نمایند اعتبار دارند
والا بطریقی دیگر بر آرند ممکن باشد و آن طریق این است که جذر آن دو محذور بگیرند
و مضاف را جدا جدا بر جذر مذکور قسمت سازند و عدد خارج که پیدا شود
هر دو جذر صفر باشد و مطلوب از هر یکی حاصل شود **مثلا** آن محذور کدام است
که او را در سیزده ضرب سازند و از حاصل واحدی نقصان نمایند محذور باقی
ماند پس نظر کردم و بر سیزده که مجموع دو محذور است چهار و نهه را یافتم و جذر
هر دو گرفتم دو و سه شد مضاف را که یکی است بر هر دو قسمت نمودم نصف
و ثلث خارج گشت این هر دو جذر صفر اند که مطلوب را از هر کدام حاصل
توان کرد زیرا که محذور نصف ربع بود و مضروب آن در سیزده سیزده ربع و هرگاه
که یکی صحیح نقصان سازند نهه ربع ماند و این محذور است و محذور ثلث یک تسع
و حاصل ضرب آن در سیزده سیزده تسع و بعد نقصان یکی صحیح چهار تسع باقی
ماند و این هم محذور بود **مثال دیگر** کدام محذور است که چون در بیست ضرب سازند

و یکی نقصان نمایند مجذور شود پس درین مثله هم مضروب مجموع دو جذر را ست

و آن چهار و چهار است و جذر هر دو دو و بر مضاف که یکی است قسمت کردیم

هر دو جا نصف شد و این نصف عدد مطلوب باشد **فایده** بدانکه هر جا

که مضاف علی از مضاف سایل زیاده باشد عمل بند و یرا استخراج مطلوب نمایند

که مضاف اقل شود و اگر خواهند که فی عمل بند و یرا استخراج نمایند استعانت از

مدرکه صحیح طلب دارند و چون در مثله مجذور مجهول یک عدد پیدا کرده باشند

و مضاف یکی باشد اعداد بی نهایت از ضرب مجرف استخراج توان کرد زیرا که

یکی را هرگاه در نفس خودش ضرب خواهند کرد همان یکی خواهد بود و صغیر و کبیر

مختلف خواهد برآمد **قاعده** اگر مضروب چنان باشد که او را بر مجذوری

قسمت توانند کرد چنانکه خارج برآید مضروب را قسمت نمایند و جذر صغیر را

مثلا

در جذر آن مجذور ضرب کنند آنچه خارج خواهد شد مضروب خواهد بود

کدام است آن مجذور که چون در سی و دو ضرب سازند و یکی بر افزایند

مجذور شود پس درین مثال جذر صغیر نصف است و کبیر سه زیرا که چون مجذور

نصف را در سی و دو ضرب نمایند بیست صحیح حاصل آید و یکی بر افزایند نه

گردد که مجذور سه است و این جذر کبیر بود و چون این مضروب قابل است که

بر مجذوری قسمت شود و بر مجذور چهار که شانزده است قسمت نمودم دو خارج

شد و این مضروب است و موافقت این جذر صغیر را که نصف است در جذر

شانزده

شانزده که چهار است ضرب نمودم جذر صغیر دو صحیح شد چه هرگاه مجذورش
را در دو ضرب سازند هشت شود و بعد افزودن یکی نه شد که مطلوب است
واگر مضروب را در مجذوری ضرب سازند و جذر صغیر در مضروب با فزودن مضاف
مجذور مثلا در مثال مجذور سی و دو را در چهار ضرب کردم یکصد و بست و هشت گردید
و جذر صغیر را که نصف است نیز بر دو قسمت نمودم یک ربع شد و مجذور در پس
ربع ربع و حاصل ضرب آن در یکصد و بست و هشت هشت صحیح و بعد افزودن
مضاف که یکی است نه شود و این مجذور است واگر مضاف بدین صفت نبود
قسمت نمایند و جذر صغیر را هم قسمت کنند خارج قسمت مضاف بود مثالش
کدام مجذور است که چون در پنج ضرب نمایند و شانزده برافزایند مجذور شود
اینجا جذر صغیر دو است و کبیر شش چه هرگاه مجذور دو را که چهار باشد در
پنج ضرب سازند بست گردد و بعد افزودن شانزده سی و شش و جذر شش
شش چون مضاف قابل است که بر مجذور عددی قسمت پذیرد بر مجذور
دو که چهار است قسمت نمودم چهار خارج شد و این مضاف بود و بموافقت
این دو را که جذر صغیر است بر دو قسمت نمودم جذر صغیر یکی حاصل شد مجذور
جذر صغیر همان یکی است و حاصل ضرب آن در پنج پنج و بعد افزودن چهار که
مضاف است نه شود و جذرش سه است که مطلوب بود وهم این مضاف
را هم در مجذور عددی ضرب سازند نیز جذر صغیر را حاصل ضرب مضاف

و جذر صغیر خواهد بود چنانچه در مثال مذکور شانزده را در مجذور دو ضرب نمودم شصت و چهار گردید و نیز دو را در دو که جذر صغیر است چهار شد و مجذورش شانزده و حاصلضرب شانزده در پنج هشتاد و حاصل جمع آن با مضاف که شصت و چهار است یکصد و چهل و چهار که مجذور دوازده است و هو المطلوب و مترجم پنج گفت در ترجمه نوشته که اگر مضروب بر مجذور عددی قسمت شود قسمت نمایند و جذر صغیر را هم بموافقت او قسمت نمایند و در همین مثال سی و دو را که مضروب است بر مجذور دو قسمت ساخته و همین دو را جذر صغیر تصور نموده بر دو قسمت کرده و خارج را که یکی باشد در بیست مضروب ضرب نموده و مضاف را افزوده مجذور پیدا فرموده و ازین تفاضل نموده که اگر بر مجذور چهار سی و دو را قسمت سازند خارج دو شود و بر تقدیر اگر همین چهار را بر جذر صغیر که چهار است قسمت نمایند یکی خارج گردد و حاصلضرب آن در دو و بعد افزودن یکی سه باشد و این اصم الجذر بود و هم ارشاد کرده که اگر مضروب را در مجذور عددی ضرب سازند و هم جذر صغیر را حاصلضرب مضروب مضروب شود و جذر جذر و مثالش را قلم انداز فرموده و نیز و فقیر مولف این بر دو قاعده که بالا ذکر یافته در هر مثال جاری است و آنچه مترجم بیان نموده و دور از صواب می نماید والله اعلم بالصواب **فایده** نیز اگر مضروب مربع باشد مضاف را بر عددی قسمت نمایند و خارج را دو جا ثبت نمایند و همان عدد را

که مضاف

که مضاف را بروی قسمت کرده اند یک جا زیاده کنند و جای دیگر نقصان نمایند
و بتضعیف بر دو بگیرند عدد و اکثر جذر کبیر باشد و اقل را بر جذر مضروب قسمت نمایند
خارج جذر صغیر بود **مثالش** کدام است آن مجذور که چون در شش ضرب کنند
و پنجاه و دو زیاده سازند مجذور شود پنجاه و دو را بر دو قسمت نمودم بیست و شش
شد دو را بجای بیست نمود یکجا دو را افزودم بیست و هشت گردید یکجا کاستم بیست
بیست و چهار شد بتضعیف نمودم چهارده و دوازده گردید چهارده جذر کبیر بود و
و دوازده را بر جذر مضروب که سه است قسمت کردم چهار خارج شد این جذر
صغیر باشد و برای امتحان مجذور جذر صغیر را در شش ضرب ساختم یکصد و چهل و چهار
شد و بعد افزودن پنجاه و دو یکصد و نود و شش گردید و این مجذور چهارده
است **مثال دیگر** کدام مجذور است که چون در چهار ضرب سازند و سی و سه
برافزایند مجذور شود سی و سه را بر سه قسمت نمودم یازده خارج گشت و بعد
افزودن و کاستن سه چهارده و هشت شد و بعد گرفتن نصف جذر کبیر هفت
باشد و جذر صغیر چهار بر جذر مضروب که دو است قسمت ساختم خارج دو
و این جذر صغیر است زیرا که مجذور دو را در چهار ضرب سازند شانزده شوند
و سی و سه برافزایند چهل و نه گردد و این مجذور هفت است **قاعده دیگر**
اگر مضروب برابر مضاف باشد جذر صغیر فرض نمایند و تفاضل مجذور جذر صغیر
و مضاف بگیرند و بتضعیف جذر صغیر را بر تفاضل قسمت سازند خارج جذر صغیر بود

وازین جذر صغیر عمل تدویر نمایند مثالش کدام مجذورست که چون در سیزده

ضرب سازند و سیزده برافزایند مجذور شود جذر صغیر را سه فرض کردم

تفاوت مجذورش که نهست با مضاف کرفتم چهار حاصل شد و بضعف سه که

جذر صغیرست شش را بر چهار قسمت ساختم خارج یک و نیم شد و

این جذر صغیر بود و مجذورش نه ربع بود و حاصلضرب آن در سیزده

مضروب یکصد و بیست و هفده ربع بعد افزودن سیزده صحیح که مضاف است یکصد

و سی و هفت و نه ربع که جذرش سیزده نصف است و اکر و افزودن مضاف

اصل مجذور نشود مضافی پیدا کرده مجذور برارند و عمل مجذور مضروب بکار دارند

تا مضاف اصل حاصل کردد مثال که در و مضروب رن باشد کدام مجذورست

که چون در پنج رن ضرب نمایند و بیست و یک زیاده سازند مجذور بود یکی را جذر

صغیر فرض کردم و در پنج رن مجذورش را که یکی باشد ضرب نمودم پنج رن شد

و بیست و یک زیاده ساختم سانزده شد و سانزده مجذورست و اکر عدد دو

فرض سازند و مجذورش را که چهار باشد در پنج ضرب کنند بیست رن شود

مضاف را برافزایند یکی حاصل کردد و این مجذورست و اکر در جای مضروب پنج

و مضاف یک و سی بود و یا دو ضرب محرف نمایند اعداد و بی نهایت حاصل کردد

والله اعلم بالصواب تمام شد مقاله دوم این کتاب بعون الله تعالی و الکنون

شروع در مقاله سیوم که در مساحت است منماید بالله التوفیق مقاله سیوم

در مساحت

در مساحت و این مشتمل است بر مقدمه و یازده باب مقدمه در اصطلاحات مساحت بدانکه هرچه قابل اشاره حسی باشد دو قسم بود اگر در بعدی از ابعاد ثلاثه قسمت پذیر نباشد آنرا نقطه خوانند و اگر قسمت پذیر بود سه نوع بود اگر در بعدی از ابعاد قسمت پذیرد آنرا خط گویند و اگر در دو بعد یعنی طول و عرض سطح و اگر در سه بعد یعنی طول و عرض و عمق جسم و خط نیز دو نوع بود مستقیم و غیر مستقیم یعنی منحنی و مستقیم آن باشد که همه نقطها که بروی فرض نمایند در امتداد بصر برابر یکدیگر بوند و هرگاه که خط مطلق ذکر کنند مراد ازان مستقیم باشد و این را ده نام مشهور است ضلع و ساق و مسقط الحجر و عمود و قاعده و قطر و وتر و سهم و ارتفاع و جانب و هر نام مخصوص بموقعی است و غیر مستقیم بر خلاف این بود و این نیز دو قسم است پرکاری و غیر پرکاری پرکاری معروف است و در غیر پرکاری در فن تحت ثبت نیست و سطح نیز دو قسم است مستوی و غیر مستوی مستوی آن بود که در جهات وی خطوط مستقیم فرض نمایند آن خط از سطح بیرون نیفتد و غیر مستوی آنکه نه اینچنین بود و زاویه دو قسم است مسطحه و مجسمه مسطحه آن باشد که از احاطه دو خط بر سطح پیدا شود و این سه قسم است اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه است متساوی پیدا شود و آن زاویه را قایمه خوانند بدین صورت ولاجرم هر یک از آن دو خط

بر یکدیگر عمود خواهد بود چنانچه ازین شکل واضح است و اگر عمود نباشد

زاویها مختلف حادث کردد اعظم را منفرجه و اصغر را حاده خوانند و ان

چنین باشد زاویه مجسمه آن بود که از احاطه دو سطح یا زیاده

بجسم پیدا شود و همچنین کنجهای خانه اگر خطی بر سطحی قائم شود چنانچه هر خط که

بران سطح از موضع قیام بر استقامت اخراج کنند با آن خط بزاویه قائمه

محیط شود و آن خط بر آن سطح عمود باشد و هرگاه که سطحی مستوی بر سطحی

قائم شود چنانچه از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو سطح عمود سازند و

آن عمود از سطح دیگر بیرون نیفتد بر یکی از دو سطح عمود باشد بران دیگر

و چون دو خط بر یکدیگر بر وجه مذکور باشد که هر قطعه که بر یکی از آن دو خط

فرض کنند بعد همه از آن خطوط دیگر برابر باشند و آن دو خط را متوازی

گویند و اگر دو سطح بدین صفت بوند سطح متوازی و شکل مستقیم الخطوط

آنکه حد و آن همه خطوط مستقیم باشد و اول شکل مستقیم الخطوط مثلث است

و آن سطحی بود که سه خط مستقیم بدان محیط بود و بعد از آن مربع و مخمس و

مسدس و امثال آن و اسم کثیر الاضلاع بر همه اطلاق نمایند ما فوق مربع

و غیر مستقیم الخطوط نه چنین بود و اگر خطی پرگاری بسطح مستوی محیط شود

در و نقطه فرض توان کرد و اگر خطهای مستقیم از آن نقطه طرف الخط بکشند

بحیثیتی که ملحق شود و در جمیع جهات برابر باشد آن سطح را دایره خوانند و ان

خط محیط را خط مستدیر و محیط دایره نیز کویند و آن نقطه را مرکز و هر یک
از ان خطوط مستقیم را نصف قطر و هر خط که دایره را دو نیم سازد غیر متساوی
آن را وتر خوانند و آن وتر که بمرکز کذرد آن را قطر کویند و خطی که از میان
قوس تا میان وتر کشیده باشند سهم آن قوس کویند بدین صورت



واکر در داخل او نقطه بدین صفت نباشد و دو
خط مستدیر محیط بود واکر سطح بهر دو خط در یک جهت
باشد آن را هلالی خوانند واین دو قسم بود متساوی
المحیطین و مختلف المحیطین بدین کونه





واکر در دو جهت سطح او باشد و کم از نصف دایره بود آن را سطح اهلیلجی
خوانند و این هم دو قسم بود متساوی القوسین و مختلف القوسین را اهلیلجین باشد



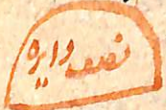


واکر هر یک از قوسین زیاده از نصف
دایره باشد آن را سطح عدسی و شلجمی کویند
و این نیز دو قسم بود متساوی القوسین و مختلف القوسین بدین روش





اما مرکب از مستدیر و مستقیم اکر یک خط
مستدیر باشد و یکی مستقیم این را قطعه
دایره خوانند و این بر سه قسم باشد
چون خط مستقیم بر نصف محیط کذرد نصف خوانند بدین صورت



وچون زیاده از نصف باشد قطعه عظمی و کم از نصف را قطعه صغری

وچون یک خط مستدیر باشد و دو خط

مستقیم آن را قطاع دایره خوانند و این دو قسم باشد اگر زیاده از نصف

دایره بود آن را قطاع اعظم خوانند و کم از نصف را قطاع اصغر و آن خط مستقیم را

که بدو طرف قوس برسد وتر خوانند و خط مستدیر را قوس و خط مستقیم که از

نصف قوس بر نصف وتر کشیده اند سهم برین گونه

و باقی اشکال را اسمی خاص هست انشاء الله تعالی بر مکان

هر یک بیان کرده خواهد شد و مساحت خط بخط توان کرد و سطح بسطح را و جسم بجسم

و آلات مساحت دو نوع است دراع و اشل و دراع انواع بود و مخصوص است

بهر شهری و دیاری و اشل ریسمانی است که طول او شصت دراع باشد و

در عرف حال جریب خوانند و انشاء الله تعالی تفصیل دراع که در هندوستان

متعارف است انشاء الله خواهیم نوشت و لازم است که سطح را مربع دراع نمایند و

آن سطحی بود که چهار خط متساوی متوازی بدان محیط شوند که هر یک دراعی

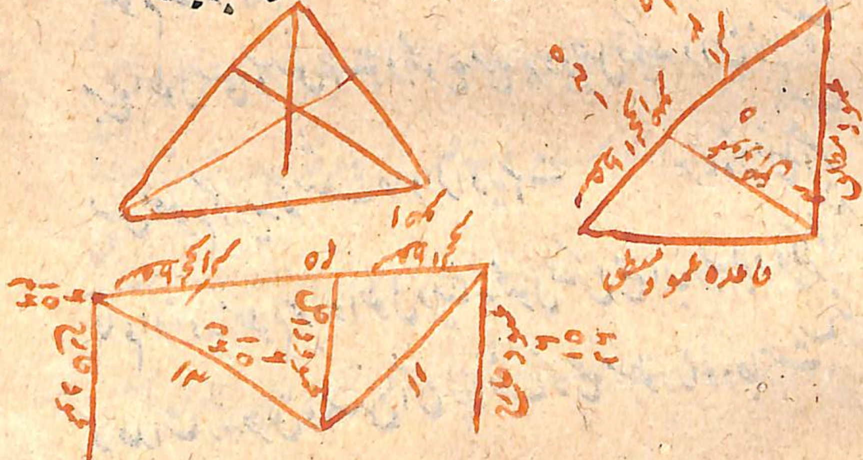
بود و جسم را مکعب دراع و آن جسمی است که هر سه بعد او یک دراع باشد و

سطح مربع بدو محیط شود که تقاطع او بزاویه قایمه باشد و اهل هند گنهت خوانند

و عمق را در انحطاط استعمال کنند چون عمق چاه و حوض و سمک را در ارتفاع

چون سمک جبال **باب اول از مقاله سیوم در اقسام مثلثات و مساحت آن**

و این دو قسم باشد قسم اول در دانستن مثلثات که از کدام نوع است و
استخراج عمود و ضلعی از اضلاع و فواید دیگر بدانکه مثلث سه نوع باشد
متساوی الاضلاع و متساوی الساقین و مختلف الاضلاع متساوی الاضلاع
آن بود که خطوط سه گانه متساوی بر سطح محیط باشند و متساوی الساقین
آن بود که دو خط متساوی باشند و سیوم مختلف و مختلف الاضلاع آنکه هر
خط مختلف بوند و لاجرم یک ضلع اقصر باشد از هر دو ضلع و آن دو خط که برا
و محیط باشند صغر را وین خوانند و زاویه ضلع مقابل زا وتر زاویه گویند
و خطی که از آن زاویه اخراج کنند بجنبی که انتهای او مقابل نقطه اول باشد
و قایم بود آن را عمود گویند و موقع عمود را قاعده و هر مثلث را سه عمود
باشد بحسب زوایا و عمود داخل مثلث بود و هم خارج و بر ضلع منطق باشد
و آنچه میان طرف قاعده موقع عمود باشد آنرا مسقط الحجر خوانند و در مثلث
قایم الزاویه یک عمود داخل بود و دو بر ضلع منطق و در منفرج الزاویه دو خارج
بود و یکی داخل و در حاد الزاویه هر سه عمود داخل بود بدین صورت



و دو زاویه در جمیع مثلثات حاده باشد و زاویه دیگر اگر قائمه بود مثلث
قائم الزاویه خوانند و اگر منفرجه بود منفرجه الزاویه و اگر حاده بود حاده
الزاویه چون اضلاع معلوم شد اکنون طریقی در دانستن مثلث که از
کدام نوع است بیان می‌سازد ضلع اطول را مربع بگیرند و نیز هر یک از
از باقیین را مربع حاصل نمایند و جمع کنند اگر مجموع برابر مربع اطول باشند
مثلث قائم الزاویه بود و اگر اقل بود منفرجه الزاویه و اگر اکثر بود حاد الزاویه
و مثلث متساوی الاضلاع حاد الزاویه باشد مثلاً اگر ضلع
اطول را پنج فرض نماییم مربعش بیست و پنج بود و دو ضلع دیگر را سه و چهار
و مجموع مربع هر دو هم بیست و پنج باشد پس دانستیم که این مثلث قائم
الزاویه است و نزد اهل هند ضلع اطول را کرن و هر دو ضلع را بهج و کوتل
خوانند و اگر یک ضلع سه ذراع بود و یکی چهار و یکی شش مربع ضلع اطول
سی و شش است و مجموع مربع هر دو ضلع اقصر بیست و پنج و این کمتر است پس
معلوم شد که مثلث منفرجه الزاویه است و اگر یکی چهار باشد و یکی پنج و یکی شش
مربع اطول سی و شش است و مجموع مربع هر دو چهل و یک و این زیاده است
پس معلوم گردید که مثلث حاد الزاویه است هرگاه که ضلع اقصر مثلث
قائم الزاویه معلوم بود و اطول و میانه مجهول لیکن جمع آن معلوم بود و اگر بخواهند
که جدا سازند طریق و احسن آن چنانست که جمع مسطور را دو جا ثبت سازند

باز مجذور

باز مجذور اقصر را گرفته بر جمع مذکور قسمت نمایند و خارج قسمت را یکجا برافزایند

و دیگر جا بکاهند و بنصف سازند آنکه زیاده است ضلع اکثر باشد و آنکه کم است

میانه   نی است بدرازی سی و دو گز ناگاه از میان بشکست بصفتی که

از هم جدا نشد و سرش بر زمین رسید و پایین سر او جایی که نی مذکور ایستاده است

مقدارش شانزده ذرع است پس این شانزده ضلع اقصر است و سی و دو جمع

ضلع اطول و میانه بمقتضای قاعده سی و دو را دو جا ثبت کردم و مربع

شانزده را گرفتم دویست و پنجاه و شش شد و خارج قسمت آن بر سی و دو

هشت و این هشت را یکجا افزودم چهل گردید و جایی دیگر کاستم بیست و چهار

و بنصف هر دو گرفتم بیست و دوازده گردید و دوازده ضلع میانه است و بیست

اطول   اگر جمع ضلع میانه و اطول معلوم شود و هم مقدار ضلع اقصر و

بخواهند که مقدار هر دو را جدا جدا بدانند   که مجذور ضلع اقصر را

بگیرند و بر جمع مذکور قسمت سازند و خارج قسمت را از جمع مذکور طرح نمایند و

باقی را نصف بگیرند مقدار ضلع میانه باشد و باقی مجموع ضلع اطول

ضلع اقصر نه است و مجموع ضلع میانه و اطول بیست و هفت و مجذور نه را که

هشتاد و یک است بر بیست و هفت قسمت کردم خارج سه شد و از بیست و هفت

طرح کردم بیست و چهار ماند نصفش دوازده بود و این ضلع میانه است و همین

دوازده را از بیست و هفت انداختم پانزده ماند و این اطول باشد

اگر از جمع ضلع میانه و اطول بخواهند که ضلع اصغر را معلوم نمایند و هر دو را جدا
نمایند تا مثلث قائم الزاویه حادث گردد و طریقش چنان بود که مجموع را بر
قسمت نمایند خارج ضلع اصغر باشد و باز مضروب این را در پنج بگیرند و حاصل
را بر سه قسمت نمایند خارج ضلع اطول بود و باقی مجموع ضلع میانه است
مثلثی است که ضلع اصغر او معلوم نیست و مجموع هر دو ضلع مجهول و پنج است چهل و
پنج را بر سه قسمت نمودم خارج پانزده شد و همقدار ضلع اصغر است و مضروب
این در پنج هفتاد و پنج و خارج آن بر سه بیست و پنج و همقدار ضلع اطول است
و باقی که بیست است ضلع میانه جمع اطول و اصغر معلوم بود و میانه مجهول
مجموع را بر دو قسمت سازند خارج ضلع اطول میانه باشد و اگر این خارج
را در پنج ضرب نموده بر چهار قسمت سازند خارج ضلع اطول بود و مثالش
و مثالش وضوح دارد و اگر اطول مجهول بود و مجموع هر دو معلوم مجموع را
بر هفت حصص قسمت سازند خارج ضلع اطول بود و باز مضروب این خارج
را در سه بگیرند و بر پنج قسمت نمایند خارج ضلع اصغر باشد و باقی مجموع ضلع میانه
و این ضابطه که ذکر یافت عزیز القدر شیو ناتهه سلمه الله تعالی که مراد در حقیقی
مصنف مؤلف استنباط کرده اند اگر تفاوت ضلع میانه و اطول بیان سازند
و هم مقدار ضلع اصغر بخواهند که از تفاوت مذکور دو ضلع را معلوم سازند طریق
چنان بود که مجذور ضلع معلوم را بر مقدار تفاوت ضلعین قسمت کنند و خارج را

دو جا بنویسند

دو جا بنویسند و یکجا تفاوت را جمع سازند و جای دیگر کم و تنصیف کنند
زیاده اطول باشد و کم میانه حوضی است و در میانش نی ای رسته
و نیم ذرع از آب بیرون است و ناگاه بادی وزید و آن را مایل گردانید بحیثی
که سر او در آب غرق شده و از جای استادن آن نی تا جایی که سر وی غرق
شده دو ذرع است پس این دو ذرع مقدار ضلع اقصر باشد و تفاوت ضلع
میانه و اطول نیم ذرع اگر بخواهند که هر دو ضلع را معلوم سازند مجذور ضلع را که
اقصر است که چهار شد بر تفاوت قسمت نمودیم خارج قسمت هشت صحیح برآمد دوجا
نگاشتیم و یکجا نصف را افزوده و تنصیفش کردیم و جای دیگر کاستیم و تنصیف
ساختیم هفده ربع مقدار ضلع اطول است پانزده ربع میانه
اگر ضلع اقصر و بعض از میانه معلوم بود یا میانه و بعض از اقصر معلوم بود
و هم مجموع اطول و بعض از ضلعین که غیر معلوم است مساوی بود بضلع معلوم
و بعض معلوم طریق دریافتش چنان است که مقدار معلوم را که تمامی او معلوم است
مضاعف سازند و بر ضلع معلوم افزایند و مقسوم علیه پندارند و باز مقدار
ضلع معلوم را در مقدار بعض معلوم ضرب کرده بر مقسوم علیه قسمت کنند خارج
قسمت باقی ضلع بود که بعض او معلوم است نخلی است که درازی
او صد گز است و به مسافت دویست گز از آن نخل حوضی است و دو بوزینه
بر درخت مذکور نشسته و یکی از آن دو از بالای درخت به بیخ نخل مذکور رسید

بر حوض رسید و دیگر از بالای درخت جستی بر فوق بر استقامت زد

و منحرف بر آن حوض رسید هر دو مسافت برابر طی کردند پس مقدار جست

چه باشد نوشتیم مقدار بعض از ضلع که صد گز است و مقدار ضلع معلوم دو دویست

گز صد را بمقتضای قاعده تضعیف کردیم دو صد شد دویست را با ضلع

معلوم که هم دویست است جمع کردیم چهار صد شد ما از ضرب نمودیم دو دویست را

در صد چهل هزار گردید و خارج قسمت آن بر چهار صد پنجاه و آن مقدار جست است

بطرف فوق و هم باقی ضلع که بعض او معلوم است پس اطول را بطریق قاعده

سابق معلوم کردیم دویست و پنجاه شد و اقصر یکصد و پنجاه و میانه دویست

و مسافت هر دو بوزینه هم برابر است چه بوزینه اول هم سیصد درعه قطع کرد

و ثانی هم سیصد درعه پنجاه مقدار جست و دو صد و پنجاه مقدار ضلع اطول

اگر جمع ضلع میانه را اقصر معلوم بود

هم مقدار ضلع اکبر طریق جدا جدا ساختن او آنست که مربع ضلع اکبر را مضاعف

سازند و نیز مربع جمع را اکبر ندواز مضاعف مذکور نقصان سازند و باقی را

جذر گیرند و یکبار از جمع دو ضلع کم کرده نصف نمایند و بار دیگر جمع

نصف سازند هر دو ضلع معلوم کرده جمع دو ضلع میانه و اقصر بیست

و سه و اطول هفده مجذور بیست و سه پانصد و بیست و نه و مجذور هفده

دویست و هشتاد و نه و ضعفش پانصد و هفتاد و هشت بعد نقصان باقی نود

دلبست والله

ومثبت و بهه جهل و بهه باقی ماند و جذر شش هفت بود و مجموع هفت با مثبت و

و به سی و نصفش پانزده و مثبت و سه بعد نقصان هفت پانزده و نصف

هبت و این هر دو مقدار ضلع میانه و اقصر است اگر دو مثلث

جمع شوند بنوعی که ضلع اقصر هر دو که قاعده باشد یکی گردد و اطول هر دو متقاطع

کنند و خواهند که از محل تقاطع هر دو تا قاعده که محاذی نقطه تقاطع است

عمود معلوم سازند که ضلع میانه هر دو را در یکدیگر ضرب باشد

و حاصل ضرب را بر جمع هر دو قسمت کنند مقدار عمود باشد اگر خواهند که مقدار

قاعده که عمود بران رسیده دو طرف مسقط الحجر معلوم سازند طریقش چنان

بود که مقدار ضلع اقصر را که آن قاعده است بهمایند و هر یک از دو ضلع میانه را

جدا جدا در وی ضرب سازند و بر جمع هر دو ضلع مذکور جدا جدا قسمت نمایند

خارج قسمت مقدار هر یکی از طرفین مسقط الحجر باشند دو نی است

که درازی یکی ده ذرعه است و دیگری پانزده و بر سر هر ریسمانی بسته اند و

سر دیگر آن ریسمان به پای نی دیگر رسیده و مقدار ضلع اقصر هر دو مثلث که

باهم متصل شده پنج ذرعه است و پس ضلع میانه یکی ده و دومی پانزده بود و

و هر دو ریسمان هر دو ضلع اطول مثلث باشد بدین صورت

و این خط که از نقطه تقاطع هر دو ریسمان به

قاعده کشیده اند عمود بود پس ده را در پانزده

ضرب نمودم یکصد و پنجاه شد و بر جمع هر دو فی که بیست و پنج است قسمت کردم
شش خارج شد و اینقدر از عمود بود از محل تقاطع هر دو ریسمان تا قاعده و باز
مضروب ضلع اقصر را که پنج است در مقدار هر دو فی گرفتیم پنجاه و منها دو پنج شد و
بر مجموع قسمت نمودم دو و سه خارج گشت که مجموع پنج است پس معلوم گردید
که دو درعه جانب آن فی است که ده درعه است و سه بجانب آن که پانزده است

در دانستن آن که مثلث درست است یا نه اگر مجموع دو ضلع مثلث

زیاده از اطول بود مثلث درست باشد والا غلط

اخذ ضلعین اقصرین را در یکدیگر ضرب نمایید و حاصل را بر ضلع

اطول قسمت کنند خارج عمود باشد در مثلث قائم الزاویه

یک ضلع مثلث قائم الزاویه سه است و دیگری چهار و سیوم پنج مضروب
هر دو ضلع اقصر دوازده و خارج قسمت آن بر پنج که ضلع سیوم است دو صحیح
و دو خمس و این عمود بود داخل مثلث و اگر مربع یکی از دو ضلع اقصر را بر
ضلع اطول قسمت کنند خارج قسمت مسقط الحجر آن ضلع بود مثلا در مثال مذکور
سه را مربع کردیم نه شد و بر پنج قسمت کردیم یک صحیح و چهار خمس گردید و
آن مسقط الحجر است جانب ضلع سه و اگر چهار را مجذور یکنند شانزده شود
و بر پنج قسمت سازند خارج سه صحیح و یک خمس گردد و این مسقط الحجر جانب
ضلع چهار بود و در مثلث منفرجة الزاویه چنان است که مجموع دو ضلع را از

تفاوت

در تفاوت مابین این دو ضلع ضرب سازند و حاصل ضرب را بر ضلع ثالث قسمت
کنند و خارج قسمت را یکبار با ضلع ثالث جمع کرده نصف نمایند و بار دیگر کم نمود
نصف بگیرند آنچه زیاده است مسقط الحجر طرف زیاده خواهد بود و آنچه کم است طرف
کم و بار محذور مسقط الحجر را از محذور طرف او نقصان نمایند و باقی را جذر بستانند عمود
باشد   فرض نمودیم یک ضلع مثلث را یازده و یکی سیزده و یکی بیست و
ضلع یازده را قاعده ساختیم و مجموع هر دو ضلع را که سی و سه است در تفاضل هر دو
که آن هفت بود ضرب کردیم دویست و سی و یک شد بر یازده که قاعده مقرر کرده
ایم قسمت نمودیم خارج بیست و یک شد و این مجموع مسقطین بود و یکبار این را با
یازده جمع کرده نصف کردیم شانزده شد و یکبار نقصان کرده نصف نمودیم پنج
گردید و آنکه شانزده است مسقط الحجر جانب بیست است و پنج جانب سیزده و
این عمود خارج از مثلث باشد بدین صورت

و چون مربع پنج را از مربع سیزده یا مربع شانزده از مربع بیست نقصان کنند
یکصد و چهل و چهار ماند و جذر آن بگیرند دوازده شود و این عمود بود و اگر
ضلع اطول را قاعده سازند عمود داخل مثلث خواهد بود   مثلثی است
در بیان مثال مجموع ضلعین بیست و چهار بود و حاصل ضرب آن در تفاوت
اینها چهل و بیست و خارج آن بر بیست دو صحیح و دو خمس و حاصل جمع آن
با بیست بیست و دو صحیح و دو خمس و نصف آن یازده صحیح و یک خمس و این

مسقط الحجر اکثر بود طرف بیست و باز حاصل نقصان دو صحیح و دو خمس از بیست

هفده صحیح و سه خمس و نصفش بیست صحیح و چهار خمس و این مسقط الحجر اقصر

باشد جانب سیزده پس مجذور بیست صحیح و چهار خمس را از مجذور سیزده

نقصان نمایند و باقی را جذر بگیرند عمود باشد یا مجذور یازده صحیح و یک خمس را

از مجذور بیست نقصان سازند و باقی را جذر بگیرند مطلوب باشد در مثلث

حاد الزاویه مربع نصف ضلع را از مربع ضلع نقصان سازند و جذر باقی بگیرند

عمود باشد   مثلثی است که هر ضلع او ده بود مربع نصف ضلع آن بیست

و پنج است از مربع ضلع که صد است نقصان ساختیم هفتاد و پنج ماند جذرش

گرفتیم هشت صحیح و دو ثلث باشد تقریبا و این عمود بود و اگر عمود مثلث متساوی

الاضلاع معلوم باشد و ضلع مجهول طریق استخراج ضلع چنان است که

مربع عمود برافزایند و جذر بگیرند مقدار ضلع بود مثلا در مثال گذشته مربع عمود

هفتاد و پنج است و بعد افزودن ثلثش صد و جذرش ده بود که مطلوب است

یکی تحقیقی و دوم تقریبی   وجه آنست که مربع یک ضلع بگیرند

و باز ربع حاصل را مربع سازند و حاصل مربع را در سه ضرب نموده جذر ستانند

مساحت باشد   هر ضلعی از اضلاع مثلث ده ذراع است مربع ضلع گرفتیم

صد شد و ربع آن بیست و پنج و مجذورش ششصد و بیست و پنج و حاصل ضرب

این در سه مکرر او صد و بیست و پنج و جذر این چهل و سه ذرع و بیست و شش جزو از بیست و بیست جزو ذرع باشد و هو المطلوب   این باشد که مربع
یک ضلع حاصل نمایند و ثلث و عشر آن بگیرند مساحت مثلث باشد
مربع ضلع صد باشد و ثلث و عشر چهل و سه و ثلثی بود و صورتش این است
که   که ضلع مخالف را قاعده سازند
مربع نصف قاعده از مربع احداث معین طرح نمایند
و جذر باقی بگیرند و در نصف قاعده ضرب سازند حاصلضرب مطلوب باشد
مثلثی است که دو ضلع او ده ده ذراع باشد و ضلع مخالف دوازده
مربع نصف ضلع اکثر گرفتیم سی و شش شد از مربع ضلع که صد باشد انداختیم
شصت و چهار ماند و جذرش گرفتیم هشت شد این را در نصف قاعده که شش
است ضرب نمودیم چهل و هشت شد که مطلوب است و این چنین است
بدین طریق یا که دیگر
میکنیم معلوم سازند زیرا که مختلف اضلاع از این
اقسام ثلثه خواهد بود و مساحت   این باشد که
نصف ضلع اقصر را در ضلع میانه ضرب کنند حاصلضرب مساحت مثلث باشد
مثلثی است که یک ضلع او پانزده است و یکی بیست و یکی بیست و پنج پانزده
را در نصف ضلع میانه که بیست است ضرب کنند صد و پنجاه بود و هو المطلوب

که یکی از ضلع اقصرین را قاعده سازند

و استخراج عمود نمایند بطریقی که گذشت و نصف قاعده را در عمود ضرب کنند

مطلوب حاصل شود   در مثلث که یکی ضلع او یازده و دوم سیزده

و سوم بیست باشد ضلع اقصر را که یازده است قاعده مقرر نمودم و استخراج

عمود کردم دوازده شد و دوازده را در نصف یازده که پنج و نیم باشد ضرب

ساختم شصت و شش شد و هو المطلوب

که استخراج نموده عمود را در قاعده ضرب کنند و نصف بگیرند مطلوب بود

مثلثی است که اضلاع او یکی سیزده و یکی چهارده و یکی پانزده باشد

ضلع چهارده را قاعده ساختم و مجموع ضلعین را که بیست و هشت است در تفاضل

مابینهما ضرب نمودم پنجاه و شش شد و خارج قسمت آن بر چهارده چهار

این چهار را از قاعده انداختم ده ماند و نصف گرفتم پنج شد و این مسقط الحجر

اصغر باشد و پنج را از چهارده نقصان نمودم نه ماند و این مسقط الحجر اکبر بود

و باز مربع نه را از مربع پانزده کاستم یکصد و چهل و چهار ماند جذرش دوازده

و این عمود بود و دوازده را در چهارده ضرب نموده نصف گرفتم هشتاد و

چهار شد و هو المطلوب و اگر مربع پنج را از مربع سیزده نقصان نموده عمل

میکردم همین حاصل میشد صورتش گذشت زیرا که متساوی الاضلاع حاد

الزاویه   که نصف مجموع اضلاع مثلث بگیرند

[illegible]

و به یقین که بچند زیاده است از هر ضلعی و لاجرم سه زیادت خواهد بود زیاده اضلاع

اول عدد در ثانی ضرب نمایند و حاصل را در ثالث و این حاصل را در نصف جمله اضلاع

و جذر بستانند مساحت مثلث باشد   مثلثی است که اضلاع آن یازده

و سیزده و بیست باشد نصف مجموع اضلاع بیست و دو بود و زیادت این از بیست

بدو است و از سیزده به نه و از یازده بیازده و حاصل ضرب این یکصد و نود و هشت

و مضروب این یکصد و نود و هشت در نصف مجموع که بیست و دو باشد چهار هزار و

سیصد و پنجاه و شش و جذر این شصت و شش که مطلوب است و این مساحت تحقیقی

است و شامل است در جمیع مثلثات والله اعلم بالصواب

و این شش قسم باشد

مربعات بر شش قسم بود زیرا که اگر اضلاع و زاویه ها متساوی باشند آن را

خوانند و اگر اضلاع متساوی بود و بعد زاویا مختلف آن را   خوانند و اگر

یک ضلع با مقابل خود برابر بود و ضلع دیگر با مقابل خود و بعد زاویا با هر مختلف با

مقابل خود آن را   گویند و اگر زاویا متساوی نباشند و هم اضلاع

سه گونه بود یا اضلاع او متوازی بوند آن را   خوانند یا دو ضلع

فقط متساوی باشند آن را   خوانند یا نه اضلاع متساوی و

متوازی بوند و نه زوایا   گویند و این انواع بود و آن خط که از زاویه

دو از ربعه اضلاع بزاویه مقابل کشند آن را قطر گویند و آن خط که از اعلی نقطه که

که بر ضلع باشد از اضلاع آن خارج شود و ضلع مقابل را بزاویه قائمه قطع
مربع کنند آن را ارتفاع شکل و عمود آن خوانند و صورت معین بر یک از این انشکال آن

در شکل متساوی اضلاع اگر مربع قطر متساوی مربع ضلعین بود و
زاویا متساوی شکل مربع باشد و اگر زوایا متساوی نبود شکل معین باشد
و در مختلف الاضلاع یعنی مستطیل اگر مربع قطر متساوی مربع دو ضلع بود شکل قائم
الزاویا بود و قطرین متساوی و اگر بر اضلع شکل شبیه معین بود و قطر مفروض قطر
اضلع بود که موتر زاوبین حادین باشد و اگر مربع قطر اعظم باشد از مجموع مربع و
هر دو ضلع شکل هم شبیه معین شود و قطر مفروض اکبر باشد که شکل را بدو مثلث
منفرج الزاویه منقسم گرداند والله اعلم بالصواب
مساحت مربع و مستطیل حاصل ضرب یک ضلع است در ضلع پهلوی خود یعنی طول
در عرض مثلا اگر طول و عرض هر دو ده ده دراع بود مساحت صد درعه باشد
و اگر طول ده باشد و عرض نه مساحت نود درعه خواهد بود و مساحت شکل
معین حاصل ضرب یک قطر است در نصف قطر دیگر مثلا احد القطرین بست درعه
و قطر دیگر شش بود بست را در سه ضرب سازم شصت و چهار گردد و این مطلوب بود

و مساحت

ومساحت شکل شبیه بمعین حاصل ضرب عمود او ست در قاعده او و حصول عمود
في عمل وست ممکن نیست زیرا که انواع این بسیار باشد و ضابطه را در وی دخل
نبود خطی از زاویه او بنقطه مقابل بحسبی که عمود و باشد و آن را بپیمایند و در ضلع
مقابل قاعده یا آن ضلع که خط بر وقایم بود و آن را قاعده خوانند ضرب سازند
مساحت معلوم گردد و اگر شکل را بدو مثلث منقسم سازند و هر یک را مساحت نمایند
چنانچه ذکر یافت بهتر بود مثالش از اشکال واضح است والله اعلم بالصواب

اگر کسی پرسد که قطر مربع مستطیل معلوم است مثلا بیست و پنج طول و عرض مجهول
ولیکن فضل او معلوم است که پنج است طول و عرض و مساحت او چگونه بدانند
زنند
بفکنند
که مربع تفاوت که درینجا پنج است از مربع بیست و پنج
ونصف بکنند مساحت مستطیل باشد و آن سیصد بود و تفاوت را بر قطر افزوده
نصف سازند عرض باشد و باز همان تفاوت را بر عرض بیفزایند طول بود چنانچه
حاصل جمع پنج که تفاوت است با بیست و پنج سی و نصفش پانزده و این عرض است
ومجموع این پانزده با پنج بیست و این طول بود هرگاه که این طول را در عرض ضرب
سازند همان سیصد باشد که سابق شده بود اما ذوار بعه بر سه قسم بود زیرا که اگر
انحراف او در یک جهت باشد آن را ذو اربعه واحده خوانند و اگر در دو جهت بود .

وهر دو ربقه متساوی بود آن را دو ربقین متساوی خوانند و اگر ربقه مختلف
باشد و در بعض مختلفان گویند و مساحت این هر سه شکل حاصلضرب نصف مجموع
دو ضلع متواری است در عمود مثلش در دو ربقه واحده یک ضلع متواری
دوازده باشد و ضلع مقابل او شش و یک ضلع او که بمنزله عمود است هشت و
مقابل این که ربقه هشت و مجموع هر دو ضلع متوازیین هجده باشد و حاصلضرب
نصف آن در هشت که عمود است هفتاد و دو و این مساحت بود بر مقصود
و اگر احد المتوازیین از دو ربقین متساوین
هشت بود و متواری دیگر چهار و عمود شش حاصلضرب نصف مجموع متوازیین
که دوازده است در شش هفتاد و دو باشد و هو المطلوب و صورتش این بود
و در دو ربقین مختلفین یکی از ضلع متوازی
هشت باشد و دیگری پانزده و خط عمود دوازده و نصف مجموع متوازیین بست و دیگری شش و یکی از ربقین سیزده
سیزده است و حاصلضرب آن در عمود که دوازده است یکصد و پنجاه و
و هو المطلوب و صورتش برین گونه باشد
و اگر این رواة الربقه را منقسم سازند و
هر یک را جدا جدا مساحت نمایند می توانند
شد و اگر بخواهند که عمود این بدانند طریقش چنان شود که مربع فضل هر دو
ضلع متوازی بستانند و از مربع ربقه کم نمایند و باقی را جذر بستانند مطلوب بود.

در مثال

در مثال اول فضل هر دو ضلع متوازیین شش است و مربع آن سی و شش
و مربع خط ربقه صد است و بعد نقصان سی و شش شصت و چهار ماند
و جذرش هشت بود که مطلوب است و اگر ضلع اقصر مجهول باشد مربع عمود را
از مربع ربقه نقصان کنند و جذرش بستانند حاصل جذر مقدار ضلع اقصر بود
و اگر خط ربقه مجهول باشد مربع عمود و مربع فضل متوازیین را جمع کرده جذرش بگیرند
مطلوب بود و مثالش اظهر است و در دو قسم دیگر بدین روش طریق با معلوم
نمایند و یکی از آنکه در قسم ثانی این باشد که از هر یکی دو خط متوازیین کمتر را
از بیشتر نقصان سازند یعنی تفاضل تفاضل بگیرند و تفاضل مذکور را نصف سازند
و باز مربع همان نصف را از مربع خط ربقه نقصان کنند و جذرش بستانند
مطلوب بود چنانچه در مثال دوم تفاوت متوازیین شانزده و حاصل نصف
هشت و مجذورش شصت و چهار و مربع خط ربقه که ده است صد و بعد
از نقصان سی و شش ماند که جذرش شش بود و همین است مطلوب و در ثالث
تفاضل هر دو خط متواری را گرفتم و آن چهارده بود و پس مربع هر دو خط ربقه
که یکی سیزده است و یکی پانزده نیز گرفتم یکصد و شصت و نه و دو صد و
بیست و پنج شد و تفاضل این هر دو پنجاه و شش باشد و نصف این تفاضل
بیست و هشت است و باز بر تفاوت قسمت نمودم دو شد و این دو را
بر نصف تفاضل که هفت است افزودم نه شد و این نه مسقط الحجر خاست

پانزده بود و همان دو را از نصفت نقصان نموده نه ماند و این مسقط الحجر

اصغر باشد و چون هر دو مسقط الحجر معلوم شد و هم خط رفته هر دو طرف

معلوم است پس این دو ضلع مثلث قائم الزاویه باشد و ضلع سوم را

بضوابطی که ذکر یافت در دانستن مثلث قائم الزاویه استخراج سازند [و]

عمود باشد و ضلع که سر هر دو و ربعه عکس

هم دیگر بود و هم ربقه مختلف و طریق مساحت او چنان است که نصف مجموع

خط متوازیین در عمود ضرب سازند مطلوب باشد مربعی است

که یکطرف متوازی او بیست و دو است و طرف دیگر پانزده و در طرف دیگر

سیزده و دیگری بیست و عمود شش و دوازده و بخواهند که مساحت او

معلوم سازند جمع نمودم هر دو ضلع متوازی را سی و سه شد و نصف

آن سانزده و نیم و مضروب آن در عمود یکصد و نود و سه که مساحت مربع

باشد و صورتش این بود

زبده المحققین مرزا محمد عابد

صاحب علیه الرضوان بر صاحب

لیلاوتی برین مثال که در لیلاوتی نوشته اعتراض نوشته اند و آن این است

بعوم بعضی قاعده باید که سی و دو باشد و ضلع مقابل او پانزده و یک ضلع

دیگر سیزده و ضلع دیگر بیست و عمود دوازده پس هرگاه سی و دو را با پانزده

زنجکنه

جمع کنند چهل و سه شود و نصف این را در عمود ضرب نمایند دو صد و پنجاه
و بیست کرده و این مساحت صحیح نشود و اگر تحقیق این خواهند از دو زاویه فوق
از زوایه
بر ضلع تحت دو عمود برارند که هر عمود مقدار دوازده خواهد بود و لامحاله این دو
دوازده
اضلاع منقسم خواهد شد بدو مثلث قائم الزاویه و یک مستطیل که یک ضلع مستطیل
ضلع
و ضلع دیگر یازده و در مثلث صغر قائم الزاویه یک ضلع قایمه دوازده و
دیگر پنج و در مثلث کبیر یک ضلع قایمه دوازده و ضلع دیگر شانزده خانچه
شکل این چنین است
چون هر یکی را علیحده
مساحت کنند مساحت
مثلث صغر سی و مثلث کبیر نود و شش و مستطیل یکصد و سی و دو و مسود
و مجموع هر سه همان دو صد و پنجاه و بیست و آنچه مصنف لیلاوتی گفته دور از
صواب می نماید فاضل و مدرک اینی کلا به فقیر مولف میگوید که این اعتراض عاید
بطرف مصنف لیلاوتی نیست بلکه بر آنجناب است زیرا که شکل مربع که صاحب لیلاوتی
نوشته بخیال نیاوردند و اعتراض نوشتند و اگر اینچنین غلطی ها در اشکال منحرفه
می افتد که هیچ نفس بشر خالی از خطا نبود بدانکه بعضی از ساکنان
در مساحت منحرفه عرض را از دو جا یا از سه جا بگیرند و جمع میکنند و نصف این
را در طول اگر از دو جا گرفته باشند ضرب میسازند و اگر از سه جا عرض آن گرفته
باشند ثلث را در طول ضرب میکنند و بر این قیاس حاصل ضرب را مساحت آن

بشکل مید انند و این مساحت در اشکال قلیل الانحراف مقرون بصواب میباشد

و در کثیر الانحراف تفاوت بسیار میکند و اصل همان است که بالا ذکر یافت

والله اعلم بالصواب بدانکه کثیر الاضلاع

اکثر این قسم باشد که دایره در داخل او فرض توان کرد یا بر خارج او چنانچه

مماس حدود آن بود مانند و مساحت کثیر الاضلاع که دایره در خارج او باشد

چنان نمایند که آن را بمثلثات قسمت کنند و مساحت او از مساحت مثلثات

معلوم سازند و مساحت کثیر الاضلاعی که دایره اندرون او باشد نصف قطر

دایره داخله که در حقیقت عرض شکل است در نصف مجموع اضلاع آن ضرب کنند

حاصل مساحت بود که اگر عدد اضلاع زوج

باشد از نصف ضلعی خطی بنصف ضلع مقابل کشیده به نمایند و نصف آن بگیرند

نصف قطر دایره داخله باشد و اگر عدد اضلاع فرد بود از زاویه از زوایا

او خطی بمنتصف ضلعی کشند که بمقابل آن زاویه باشد و آن خط را مساحت کنند

و مربع نصف ضلع آن شکل را بر مقدار خط مذکور قسمت کنند و خارج قسمت را

بران خط افزایند قطر دایره خارجه بود و پس مربع نصف ضلع آن شکل را از

نصف قطر دایره خارجه نقصان سازند و جذر باقی بگیرند نصف قطر دایره داخله

باشد و صورتش این بود

کثیر الاضلاع را تا تا وہ ام

کذا

که دانسته اند و آن مخمس و مسدس و مسبع و مثمن و متسع و معشر باشد و باقی
را کثیر الاضلاع گویند و کثیر الاضلاعی که زوایا و اضلاع او متساوی و متناسبند
آن را د و جمله اضلاع گویند و سبعه اضلاع خوانند و بعض شکل های کثیر الاضلاع
با اسمی مخصوص اند مثل مستطیل بدین صورت و مدرج بحسب درجات و مساحت
این را بعد تقسیم مثلثات و مربعات می نمایند و بسبب اختلاف اشکال اینها
ضبط قواعد متعسر نفرموده اند والله اعلم بالصواب

وآن چنان باشد که نصف قطر را در نصف محیط ضرب نمایند حاصل ضرب
مساحت بود و اگر مربع قطر سبع و نصف سبع نقصان کنند از حاصل نقصان
مساحت باشد و این هر سه طریق به تخمین است و تحقیق آن باشد که مربع
قطر را در سه هزار و نهصد و بست و هفت ضرب کنند و حاصل ضرب را
بر پنجهزار قسمت سازند خارج قسمت مساحت دایره باشد قطر
دایره هفت است پس محیط او بست و دو خواهد بود و طریق استخراج این
دوم همین باب مذکور خواهیم کرد و نصف محیط یازده باشد و نصف قطر سه و نیم
و حاصل ضرب این سی و هشت و نصف بود و این مساحت است
مربع قطر چهل و نه و سبع او هفت و نصف سبع سه و نیم و مجموع
این ده و نیم و بعد نقصان از مربع همان سی و هشت و نصف ماند

مجذور قطر دایره که هفت باشد در یازده ضرب کردیم پانصد و سی
حاصل
و نه شد و خارج قسمت بر چهارده همان سی و هشت و نصف

ضرب مجذور قطر دایره که چهل و نه است در سه هزار و نهصد و بیست و هفت مقصود

و نود و دو هزار و چهارصد و بیست و سه باشد و خارج قسمت آن بر هزار سی

و هشت صحیح و دو هزار و چهارصد و بیست و سه جزو از هزار بود و این مساحت

به تحقیق بود — و این دو نوع بود تقریبی

و تحقیقی و تقریبی این باشد که قطر را در سه و سبعی ضرب سازند حاصل محیط

بود چنانچه قطر هفت و حاصل ضرب این در سه و سبعی بیست و دو باشد و اگر

محیط را بر سه و سبعی هفت است و تحقیقی آنست که قطر را در سه هزار و نهصد

و بیست و هفت ضرب کنند و بر یکهزار و دو بیست و پنجاه قسمت سازند خارج

قسمت مقدار محیط باشد چنانچه حاصل ضرب هفت که قطر است در سه هزار

و نهصد و بیست و هفت بیست و هفت هزار و چهار صد و هشتاد و نه و خارج

قسمت آن بر هزار و دو بیست و پنجاه و بیست و یک صحیح و یکهزار و دو صد

و پنجاه و این محیط بود و اگر محیط را در یکهزار و دو صد و پنجاه ضرب سازند — و سی و نه جزو از یکهزار و دو صد

و بر سه هزار و نهصد و بیست و هفت قسمت کنند خارج قسمت قطر باشد

چنانکه حاصل ضرب بیست و یک صحیح و کسر مذکور در یکهزار و دو بیست و پنجاه

بیست و هفت هزار و چهار صد و هشتاد و نه بود و خارج آن بر سه هزار

و نهصد

و نهصد و بیست و هفت هفت باشد که مقدار قطر است و در نوع اول قاعده
مقرر ساخته اند که محیط را در هفت که ده بر بیست و دو قسمت میکنند قطر حاصل
میشود و قطر را در بیست و دو ضرب ساخته حاصل آنرا بر هفت قسمت میسازند
خارج مقدار محیط میباشد اگر محیط دایره پیمایند از دراع صحیح مکلف باشد
زیرا که دراع مشتمل است بر خط مستقیم و مساحت خط مستدیر بمستقیم درست
نباشد و اگر مساحت محیط دایره تاگی نمایند که مثل پرکار باشد روا بود
و غیره و این فصل بر سه قسم است
بدانکه سهم قوس عبارت باشد
از نصف وتر و زیاده از نصف هم باشد و اگر خواهند که از سهم و قوس
وتر را معلوم سازند مجذور فضل میانه سهم و نصف قطر بگیرند و آن را از مربع
نصف قطر نقصان سازند و جذر باقی بستانند و مضاعف کردانند وتر باشد
دایره که قطر آن ده باشد و قطعه از آن فرض نمایند که سهم آن بیست
باشد و خواهند که وتر معلوم سازند فضل میانه سهم و نصف قطر که سه باشد
آن را مربع کنند نه بود و این نه را از مربع نصف قطر که بیست و پنج است
نقصان سازند شانزده ماند و جذرش چهار بود و ضعف این هشت باشد
پس مقدار وتر هشت بود
هرگاه که وتر
و قطر معلوم باشد و بخواهند که استخراج سهم نمایند مجذور نصف وتر را از مجذور نصف

قطر نقصان سازند و جذر باقی بگیرند اگر بر نصف قطر افزایند سهم قطعه بزرگ باشد و اگر بکاهند سهم قطعه خورد بود قطعه دایره ده و دو
شش و خواهند که سهم قوس خورد بدانند مربع نصف شش را که نهه است در مربع نصف ده که بیست و پنج باشد نقصان سازند سانزده ماند و جذر آن چهار باشد
و هرگاه که این چهار را از نصف قطر که پنج است نقصان نمایند یکی ماند و آن همقدار سهم قوس خورد است و چون برافزایند نهه شود و آن همقدار قوس بزرگ باشد
مربع نصف وتر را بر سهم قسمت نمایند
و خارج را بر سهم زیادت سازند قطر بود هرگاه که وتر سانزده باشد و سهم چهار مربع نصف وتر که شصت و چهار بود بر چهار که سهم است
قسمت کردم خارج سانزده شد و بر سهم افزودم بیست گردید و آن همقدار قطر باشد و در استخراج این قاعده دیگر است و آن این باشد که در صورت
مجهول بودن سهم قطر دایره را با وتر جمع نمایند و در تفاوت بینهما حاصل جمع را ضرب سازند و جذر بگیرند و از قطر کم کنند و اگر سهم قوس کم از
از نصف دایره باشد و اگر زیاده بود برافزایند و باقی را یا حاصل جمع را نصف سازند مقدار سهم بود و در صورت مجهول بودن وتر مقدار سهم از
قطر کم سازند و آنچه باقی ماند آن را در سهم ضرب ساخته جذر بگیرند و مضعفش نمایند مقدار وتر بود و در صورت مجهول بودن قطر همان قسم سیوم را بکار دارند
مثلا

مثلا قطر دایره ده باشد و بر شش بر دو را جمع نمودم شانزده شد و تفاوت
میان ده و شش را که چهار است در شانزده مذکور ضرب ساختم شصت و چهار
و جذر او را که هشت باشد از ده که مقدار قطر است نقصان نموده نصف کردم یکی
شد و همقدار سهم است و همین یکی را که مقدار سهم است از قطر که ده است نقصان
کردم نه ماند و مضروب نه در یکی که سهم است همان نه و جذرش سه بود و
و تضعیفش شش باشد که مطلوب است

و این دو قسم است

مقدار قوس را از محیط دایره نقصان سازند و مضروب باقی
را در همان قوس منقوص بگیرند و مضروب اول خوانند و باز مضروب ربع مجذور
محیط در پنج گرفته مضروب اول را بکاهند و باقی را مضروب ثانی موسوم سازند
و باز مضروب مضروب اول در قطر گرفته این حاصل ضرب را در چهار ضرب سازند و
بر مضروب ثانی قسمت کنند خارج قسمت مقدار وتر خواهد بود   اگر قطر دایره
را دویست و چهل فرض نمایند البته محیط او هفتصد و پنجاه و چهار خواهد بود هرگاه
که نصف آن دایره را به نه قوس قسمت کنند مقدار قوس چهل و دو خواهد
بود و چنانکه بر دهم حصه مقدار محیط است و دوم هشتاد و چهار و سوم یکصد و بیست
و شش و چهارم یکصد و شصت و هشت و پنجم دو صد و ده و ششم دو صد و پنجاه
و دو و هفتم دو صد و نود و چهار و هشتم سیصد و سی و شش و نهم سیصد و هفتاد و

وبیست اگر خواهند که مقدار وتر قوس را معلوم سازند بنویسند قطر دو صد و بیست

و چهل و محیط هفتصد و پنجاه و چهار و قوس حادث چهل و دو چهل و دو را که

مقدار قوس است از مقدار محیط نقصان سازند و مضروب باقی که هفتصد و

دوازده است در چهل و دو و بیست و نه هزار و نهصد و چهار باشد مکرر ندو مضروب

اول خوانند و محیط در هفتصد و پنجاه و چهار یا پانصد و شصت و بیست هزار و پانصد

و شانزده است و ربع آن یکصد و چهل و دو هزار و یکصد و بیست و نه است و

حاصل ضرب آن در پنج هفتصد و ده هزار و ششصد و چهل و پنج و بعد نقصان مضروب

اول ششصد و هشتاد هزار و هفتصد و چهل و یک ماند و این مضروب دوم باشد

و باز مضروب اول را در قطر که دو صد و چهل است ضرب نموده حاصل ضرب را

در چهار ضرب نمایند دو کرور و هشتاد و هفت لکهه و هفت هزار و ششصد و چهل

باشد و خارج قسمت آن بر مضروب ثانی که ششصد و هشتاد هزار و هفتصد

و چهل و یک است چهل و دو است به تخمین این مقدار وتر اول بود که اقرب است

بمحیط و مقدار وتر دوم هشتاد و دو دقیقه و سیوم یکصد و بیست و چهارم یکصد

و پنجاه و چهار و پنجم یکصد و هشتاد و چهار و ششم دو صد و بیست و هفتم

دو صد و بیست و شش و هشتم دو صد و سی و شش و نهم که قطر دایره است

دو صد و چهل و صورتش این است

مخفی نماند که وتر نهم دو صد و چهل بر آمده

و اما مقدار

واین مقدار قطر است و قوس هم سیصد و نود و هفت می باشد و در عمل مقدار قوس سیصد و نود و دو است بر آمد و این زاید است از نصف محیط پس این عمل خالی از تقریب نیست و سببش اینست در ابتدای که دایره را سیزده بخش کرده اند هفتصد و دو مقدار قوس بر آورده اند آنهم به تقریب است طریقش این باشد که مضروب

قطر در چهار بگیرند و مقدار وتر را با حاصل ضرب جمع کرده محفوظ دارند و باز مضروب مجذور محیط در پنج گرفته و حاصل ضرب را در ربع وتر ضرب ساخته بر محفوظ قسمت کنند و خارج قسمت را از ربع مجذور محیط نقصان سازند و باقی را جذر بستانند و از نصف محیط بکاهند حاصل نقصان مقدار قوس بود

همان دایره را که اوتار را استخراج کرده اند مقدار قوس ها را از وتر بدانند بر نگارند قطر دویست و چهل و مضروب آن در چهار نهصد و شصت شود و حاصل جمع آن با چهل و دو که مقدار وتر است یکهزار و دو باشد و این را محفوظ دارند و باز محیط دایره را که هفتصد و پنجاه و چهار است مجذور بگیرند پس مجذور آن پنج لکهه و شصت و هشت هزار و پانصد و شانزده خواهد بود و حاصل ضرب این در پنج بیست و هشت لکهه و چهل و دو هزار و پانصد و هشتاد در ربع وتر که ده و نیم است و مضروب این ده و نیم در حاصل ضرب دو کرور و نود و هشت لکهه و چهل و هفت هزار و نود و شش شود بر محفوظ اول که یکهزار و دو است قسمت نمایند خارج

بیست و نه هزار و هفتصد و هشتاد و هفت باشد و باز این خارج را از مربع
مخذور محیط که یک لکهه و چهل و دو هزار و یکصد و بیست و نه است نقصان سازند
باقی یک لکهه و دوازده هزار و سیصد و چهل و دو ماند و جذرش سیصد و سی
و پنج بود از نصف محیط که سیصد و هفتاد و هفت است کم نمایند چهل و دو باقی
ماند که مقدار قوس است و همبرین قیاس استخراج قوس ها دیگر نمایند

اگر بخواهند که دایره را

مثلث یا مربع یا مخمس یا معشر سازند و مقدار ضلع بدانند
که در مثلث قطر دایره را دو صد و سه هزار و نهصد و بیست و سه باشد و
در مربع در هشتاد و چهار هزار و هشتصد و پنجاه و سه و در مخمس در هفتاد هزار
و پانصد و سی و چهار و در مسدس در شصت هزار و در مسبع در پنجاه و دو هزار
و پنجاه و پنج و در مثمن در چهل و پنجهزار و نهصد و بیست و دو و در متسع در چهل یکهزار
و سی و یک و در معشر در سی و هفت هزار و هشتاد و دو ضرب سازند و این
همه را بر صد و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت مقدار هر ضلع در هر صورت
خواهد بود   دایره ایست که قطر او دو هزار است اگر او را باین اشکال موسوم
مذکور از مثلث تا معشر سازند و خواهند که مقدار اضلاع هر شکل چه خواهد بود
قطر دو هزار را او را در اعدادی که ذکر یافت در هر شکل ضرب کرده بر صد و
بیست هزار قسمت کردیم خارج قسمت در مثلث یکهزار و هفتصد و سی و دو

و سه جزو از سعت جزو و در مربع یکهزار و چهارصد و چهارده و سیزده جزو از
شصت جزو و در مخمس یک هزار و یکصد و هفتاد و پنج و سی و چهار جزو از شصت جزو
و در مسدس یکهزار و در مسبع هشتصد و شصت و هفت و سی و پنج جزو از شصت جزو
و در مثمن هفتصد و شصت و پنج و بیست و دو جزو از شصت جزو و در متسع سیصد و
هشتاد و سه و پنجاه و یک جزو از شصت جزو و در معشر سیصد و نه ده و دو جزو
از شصت جزو و صورتش چنین بود

و بر اهل فطانت مخفی و محجب نماند دایره که قطر او صد و بیست هزار باشد دور
مثلث آن دایره صد و سه هزار و نهصد و بیست و سه می باشد زیرا که وتر سدس
دایره شصت هزار که نصف قطر است میشود پس هرگاه مربع قطر از مربع وتر سدس نقصان
نمایند و جذر باقی بستانند وتر ثلث دایره باشد و آن عدد مذکور است و این
مقدمه بر مهندس پوشیده نیست پس اگر باره بتناسبه قطر هر دایره در عدد
مذکور ضرب کنند و بر صد و بیست هزار قسمت سازند خارج وتر ثلث دایره بود
و آن دایره ضلع مثلث است و نیز در مربع همین سه بار است که وتر ربع دایره جذر
مربعی نصف قطر می باشد پس هرگاه که قطر دایره صد و بیست هزار بود وتر
ربع دایره هشتاد و چهار هزار و هشتصد و پنجاه و سه باشد و چون قطر دایره
مطلوبه را در عدد مذکور ضرب سازند و بر صد و بیست هزار قسمت کنند خارج
وتر ربع دایره مطلوب باشد و بهمین قیاس دیگر جا معلوم نمایند والله اعلم

بالصواب

بدانکه قطاع سطحی بود مستوی که قوسی دو

و نصف قطر متقاطع بدو محیط شوند و این دو قسم است اعظم و اصغر آن باشد

زاویه که بر مرکز باشد خارج قطاع بود و اصغر آن بود که زاویه مذکور داخل

او بود و همچنین اگر نسبت نصف قطر او با قوس قطاع اقل از نسبت هفت بود

با بیست و دو قطاع زاید بر نصف دایره باشد و آن اعظم بود و اگر نسبت

اکبر باشد قطاع کم از نصف بود و اصغر باشد و اگر نسبت متساوی بود

قطاع ممکن نبود بلکه نصف دایره باشد که یکی از

هر دو خط مستقیم را در نصف قوس ضرب کنند مساحت قطاع باشد

چون قوس قطاع ده ذراع بود و هر یک از خط مستقیم سه ذراع این قطاع

اعظم بود وجهت آنکه نسبت سه با ده کمتر است از نسبت هفت با بیست و دو

و هرگاه که سه را در نصف قوس که پنج است ضرب کنند پانزده شود و

این مساحت بود برین صورت اگر از هر یک خط

مستقیم هفت بود و قوس چهارده و دو ثلث قطاع اصغر بود

زیرا که نسبت هفت با چهارده و دو ثلثان اکبر است از نسبت هفت با بیست و دو

و حاصل ضرب هفت که خط مستقیم است در هفت و ثلثی که نصف قوس است پنجاه

و یکی و ثلثی و این مساحت قطاع اصغر بود برین صورت

بدانکه قطعه دایره مسطحی مستوی بود که قوسی و وتری
بدان محیط بود و آن سه نوع است زیراکه یا سهم و نصف وتر متساوی باشند
و آن نصف دایره است یا سهم اقصر از نصف وتر بود و آن را قطعه صغری خوانند
یا سهم اطول بود و آن را قطعه کبری گویند و مساحت نصف دایره حاصل ضرب
نصف قطر است در نصف قوس و مساحت دو نوع دیگر
مشتمل است بر مساحت قطاع بسبب آنکه تفاوت میان قطعه و قطاع
مثلث متساوی الساقین باشد زیراکه هرگاه دو خط مستقیم از دو طرف قطعه بمرکز
دایره قطعه صغری کشند قطعه اصغر حاصل شود و مثلث داخل قطاع بود و در کبری
اعظم پیدا شود و مثلث مذکور خارج قطاع بود پس مساحت مثلث را بر مساحت
قطاع اعظم برافزایند حاصل مساحت باشد و اگر بکاهند مساحت قطعه صغری بود
حصول آن چنان باشد که نصف قطر را بطریقی که یاد کرده شود استخراج کنند
و آن را در نصف قوس قطعه ضرب کنند و حاصل را محفوظ دارند و بار تفاضل
میانه سهم و نصف قطر حاصل نمایند عمود باشد آن را در نصف وتر ضرب
نمایند حاصل مساحت مثلث بود و آن را بر محفوظ بیفزایند مجموع مساحت قطعه
کبری است و اگر از محفوظ نقصان کنند مساحت قطعه صغری باشد
اگر قوس قطعه بیست و دو باشد و وتر هجده و سدسی و قطر بیست و یک و
سهم قوس پنج و ربعی و نصف قطر ده و نیم است و حاصل ضرب این در یازده

که نصف محیط باشد صد و پانزده و نصفی بود و این مساحت قطاع باشد
و تفاضل میانه سهم و نصف قطر که این هم پنج و ربعی است و عمود مثلث است
و در نصف وتر که نه و نصف و سدس است ضرب نمایم حاصل چهل و هفت با
و یازده جزو از سیزده جزو و این مساحت است مثلث بود و اگر این را از
محفوظ یعنی مساحت قطاع کم کنند شصت و هفت و سیزده جزو از سیزده جزو
ماند و این مساحت قطعه صغری بود زیرا که سهم اقصر است از نصف وتر و اگر
بر افزایند مساحت قطعه کبری باشد و صورتش این است
و اما استخراج نصف قطر دایره قطعه چنان باید کرد که مربع نصف وتر
قطعه را بر سهم قطعه قسمت کنند و خارج را بر سهم بر افزایند قطر بود و نصف
آن نصف قطر والله اعلم
طریق مساحت هلالی چنان باشد که خطی مستقیم بدو طرف قوس کشند تا
دو قطعه دایره حادث شود پس هر دو را مساحت سازند و مساحت صغری را
از کبری نقصان کنند آنچه باقی ماند مساحت شکل هلالی باشد و طریق مساحت
عدسی و اهلیلجی چنان بود که خطی مستقیم در یکی زاویه شکل بزاویه مقابل او کشند
تا شکل دو قطعه گردد و هر یک را جدا جدا مساحت سازند و مساحت هر دو را
جمع کنند مساحت شکل مفروض باشد و اشکالش کدست مساحت
اشکالی که غیر از این باشد که ذکر رفت چنان بود که خطوط مستقیمه محدود ان

توز

بپیوندند تا شکل منتظم شود و شکل باله و کرمانیت چنان بود که خطوط مستقیمه و
مجموع مساحات هر شکل حاصل جمع مساحت شکل مفروض باشد
بدانکه کره جسمی بود که یک سطح مستدیر
بوی محیط باشد و در داخل آن نقطه بود که هر خط مستقیم که از نقطه بدان سطح کشند
و در جمیع جهات متساوی باشد و مساحت جرم آن چنان باشد که مکعب قطر
را در یازده ضرب کنند و حاصل ضرب را بر بیست و یک قسمت سازند خارج
قسمت مساحت جرم کره باشد اگر قطر هفت بود مربع آن چهل و
نه است و حاصل ضرب این باز در هفت سیصد و چهل و سه و این مکعب
هفت بود و حاصل ضرب آن در یازده سه هزار و هفتصاد و سه باشد و خارج
قسمت بر بیست و یک صد و هفتاد و نه و دو ثلث باشد و این مساحت
جرم کره باشد یک سبع و نیم مکعب قطر از و نقصان نمایند و ثلث ما فی
را از باقی انچه باقی برآید هم مساحت جرم کره بود مثلا چون هفتاد و سه و نیم را
که جمع یک سبع و نیم است از سیصد و چهل و سه بکاهند دو صد و شصت و
و نه و نیم ماند و ثلث او که هشتاد و نه و نیم و سدس است از و نقصان سازند
صد و هفتاد و نه و دو ثلث باقی ماند و این مساحت جرم کره بود و نیز
اگر قطر را در ربع محیط ضرب نمایند حاصل مساحت و دیگر در قطر ضرب کنند
و ثلث از وی نقصان نمایند باقی هم مساحت باشد

چنین باشد که قطر را در محیط ضرب نمایند حاصل مساحت بسیط کره بود
واگر مربع قطر را بگیرند و یک سبع و نیم ازو نقصان سازند و باقی را در چهار
ضرب کنند حاصل آن مساحت سطح کره باشد چون از چهل و نه
که مربع قطر است سبع و نیم سبع نقصان سازند سی و ست و نصف ماند
و حاصل ضرب آن در چهار صد و پنجاه و چهار و این مساحت سطح کره است
که در بعض کتب این فن قاعده مساحت جرم کره
بدین طریق که ذکر میرود دیده شد و غلبه ظن داعی نیز همین است که از مکعب
قطر یک سبع و نیم نقصان سازند و باز از باقی یک سبع و نیم باقی
نقصان نمایند انچه باقی ماند مساحت جرم کره بود مثلا قطر دایره هفت بود
و کعبش سیصد و چهل و سه و بعد نقصان یک سبع و نیم دو صد و شصت
و نه و نیم ماند و باز سبع و نیم سبع باقی پنجاه و هفت و سه ربع و این
مساحت جرم کره است و نیز از مربع قطر یک سبع و نیم نقصان نمایند و باقی
را در قطر ضرب کنند و یک سبع و نیم سبع حاصلضرب از حاصلضرب مذکور
نقصان کنند باقی مساحت جرم کره بود از چهل و نه که مربع قطر است
یک سبع و نیم سبع نقصان نمایند سی و ست و نصف ماند و حاصلضرب این
در قطر که هفت است دویست و شصت و نه و نیم و بعد از نقصان سبع و نیم
سبع دویست و یازده و سه ربع ماند و این است مساحت جرم کره

۱۱۵۵

والله اعلم بالصواب بدانکه استوانه

جسمی باشد که سه سطح بدان محیط بود دو مستوی و آن هر دو دایره متساوی
متوازی شوند یکی را راس استوانه و دومی را قاعده استوانه خوانند و یک
سطح مستدیر متصل بهر دو محیط دایره باشد و بپارسی این شکل را ستون خوانند
و استوانه مضلع آن باشد که راس و قاعده او بصورت مثلث یا مربع یا مخمس
و غیر آن بود و مساحت استوانه مستدیره و مضلع چنان باشد که ارتفاع آن را
در مساحت قاعده او ضرب کنند حاصلضرب مساحت جرم استوانه باشد
و ارتفاع استوانه خطی مستقیم بود که بر مرکز دایره راس و قاعده استوانه قائم
باشد و آن را سهم استوانه خوانند و هر گاه که محیط را در سهم استوانه ضرب زنند
و حاصل را محفوظ دارند و مساحت قاعدتین بر آن افزایند مجموع مساحت
هر سه سطح استوانه بود محیط قاعدتین استوانه هر یک بیست و دو
و قطر هفت و ارتفاع سی پس بیست و دو را در سی که ارتفاع است ضرب
کنند ششصد و شصت شود و این مساحت سطح مستدیر باشد و هر گاه
که مساحت هر دو قاعده را که هفتاد و هفت است بر افزایند هفتصد و سی و
هفت شود و این مساحت مجموع سطوح استوانه باشد و هر گاه که سی را
که ارتفاع است در سی و هشت و نصف که مساحت قاعده است ضرب کنند
یکهزار و یکصد و پنجاه و پنج بود و این مساحت جرم استوانه است والله اعلم

بالصواب

واگر راس اسطوانه مثل قاعده نباشد چنانچه در هندوستان ستونها
می سازند واگر مستدیر خواهد بود بشکل مخروط ناقص خواهد بود واگر مضلع باشد
بشکل مخروط ناقص مضلع بود ومساحت این را معلوم سازند از مساحت مخروط
ناقص که ان شاء الله تعالی ذکر کرده شود در باب نهم
بدانکه مخروط چهار قسم است زیراکه مستدیر خواهد بود یا مضلع و هر یک از این
تام خواهد بود یا ناقص و مخروط تام جسمی باشد که قاعده او دایره بود و سطحی
از قاعده مستدیره ازان قاعده مرتفع شود بر تضایق تا بنقطه منتهی گردد
و مخروط مضلع تام جسمی بود که قاعده او شکلی مستقیم الخطوط بود و از هر ضلع
قاعده شکلی متضایق مرتفع شود چنانکه جمیع مثلثات بر نقطه راس متلاقی شوند
و دو قسم باقی در حقیقت دو قسم است زیراکه مخروطی صغیر را از
هر یک بسطحی متوازی قطع کنند و اسفلش این قسم باشد

ومساحت

و مساحت مخروط مستدیر و مضلع تام چنان بود که ثلث ارتفاع مخروط
در مساحت قاعده او ضرب سازند حاصل ضرب مساحت جرم مخروط باشد
و اگر نصف قاعده را در خط و اصل ضرب نمایند مساحت سطح مستدیر بود
هرگاه که بر این مساحت مساحت سطح دایره که قاعده است بر افزایند مساحت
هر دو سطح باشد قطر قاعده مخروط مستدیر هفت باشد و الله
محیط قاعده بیست و دو خواهد بود و سهم مخروط که آن عمود بود بیست و چهار
و خط و اصل میان محیط قاعده و راس مخروط بیست و پنج هرگاه یازده را که
نصف محیط است در بیست و پنج که خط و اصل است ضرب کنند دویست و هفتاد
و پنج باشد این مساحت سطح مستدیر است و هرگاه که مساحت قاعده را که
سی و هشت و نصف است بران افزایند سیصد و سیزده و نصف گردد
و این مساحت هر دو سطح مخروط بود و چون مساحت جرم منظور باشد سی
و هشت سطح قاعده است در ثلث ارتفاع که عبارت است از سهم و آن عبارت
است از سهم و آن هشت است ضرب کنند مساحت جرم مخروط بود و شکل او
گذشت و مساحت دوم قسم دیگر چنان بود که مربع قطر اعلا و اسفل جمع کنند و
حاصل ضرب هر دو قطر را باز بر افزایند و یک سبع و نیم آن مجموع از آن جمله نقصان
کنند و باقی را در ثلث سهم ضرب کنند حاصل ضرب مساحت جرم مخروط بود
و اگر ثلث آن مقدار در سهم ضرب کنند حاصل هم مساحت باشد مساحت

مثلا دایره قاعده اسفل مخروط ناقص چهارده باشد و محیط چهل و چهار و قطر

اعلا که عبارت از راس بود چهار و دو ثلث و محیطا و چهارده و دو ثلث و

سهم آن که عمود بود شانزده و خط واصل شانزده و دو ثلث و مربع قطر

اعلا بیست و یک و هفت تسع و مربع قطر اسفل یکصد و نود و شش و حاصل ضرب

هر دو قطر در یکدیگر شصت و پنج و ثلث و مجموع هر سه دو بیست و هشتاد و سه تسع

شود و چون سبع و نیم سبع این از بهر نقصان سازند دو بیست و شصت و دو

و چهار سبع بماند و هرگاه این را در پنج و ثلثی که ثلث سهم بود ضرب نمایند

یکهزار و یکصد و هشتاد و شش و ثلثی و ثلث تسعی بود و این مساحت جرم

مخروط ناقص بود و مساحت سطوح این چنان باشد که نصف محیط هر دو قاعده

را که بیست و نه و ثلثی است در این مثال در خط واصل که شانزده و ثلثان است

ضرب کنند چهار صد و هشتاد و نه باشد و بیست تسع و این مساحت سطح

مستدیر مخروط ناقص بود و چون صد و پنجاه و چهار که مساحت قاعده اسفل است

و هفده و تسعی که مساحت دایره اعلاست بر آن افزایند سیصد و شصت

شود و آن مساحت سطوح ثلثه باشد و صورتش گذشت و مساحت

مخروط مضلع تام و مخروط مضلع ناقص بهمین قیاس باشد. فایده

در مساحت مخروط تام چون خط واصل مجهول بود طریق دانستن او چنانست

که چهار مجموع مربع قطر و مربع سهم بگیرند خط واصل بود و چون سهم مجهول

باشد

باشد مربع قطر را از مربع خط و اصل نقصان کنند و جذر باقی بگیرند سهم بود
واگر قطر مجهول باشد مربع سهم از مربع خط و اصل نقصان سازند جذر باقی
قطر بود واگر در مخروط ناقص سهم مجهول باشد مربع فضل نصف قطر قاعده اسفل
و اعلا را از مربع خط و اصل نقصان کنند و جذر باقی بگیرند سهم بود و مثالش
مربع قطر هفت که چهل و نه است و مربع سهم که هشت و چهار است پانصد و هفتاد
و شش در مثال گذشته اگر هر دو را جمع نمایند سیصد و بیست و پنج گردد و جذرش
بیست و پنج بود که خط و اصل است واگر مربع قطر را از مربع خط و اصل نقصان کنند
پانصد و هفتاد و شش ماند و جذرش هشت و چهار بود واگر مربع سهم را از مربع
و اصل نقصان کنم چهل و نه باقی ماند و جذرش هفت بود و مثال مخروط ناقص
فضل نصف قطرین چهار و دو ثلث است در مثال که بالا ذکر یافت و مربع آن
هشت و یک و هفت تسع باشد و مربع خط و اصل که آن پنجاه و ثلث است دو هزار و دویست
و هفتاد و هفت و ست تسع بود و بعد نقصان دویست و پنجاه و شش ماند
و جذرش شانزده بود که مطلوب است و آن مقدار سهم است واگر مجهول خط
و اصل بود مربع فضل را که آن هشت و یک و هفت تسع است بر مربع سهم افزایند
دو هزار و هفتاد و هفت تسع شود و جذر آن بگیرند شانزده و دو ثلث باشد
و این خط و اصل بود باب دهم در مساحت جرم قطعه و قطاع کره و سطح آن
چون خواهند قطعه از کره که قطر قاعده او بیست باشد و سهم هم بیست مساحت

چرم او معلوم سازند مربع نصف قاعده که شانزده است درین مثال بر سهم قسمت کنند
خارج قسمت دو باشد و آن را بر سهم افزایند ده شود و آن قطر کره باشد و چون
مربع قطر را بر سهم ضرب نمایند صد باشد و باز آن را در یازده ضرب کنند
حاصل ضرب هشت هزار و هشتصد بود و آن را بر بیست و یک قسمت سازند خارج
قسمت چهارصد و نوزده بود و یک جزو از بیست و یک جزو و این مساحت قطاع
بود و باز فضل نصف قطر کره که پنج است و سهم که دو است بگیرند سه باشد
و سبع ثلث آن را بر او افزایند سه و سبعی شود و آن را در مربع نصف قطر قاعده
قطعه که آن شانزده باشد ضرب کنند حاصل پنجاه صحیح و دو سبع بود و این بر
مساحت قطاع افزایند چهارصد و شصت و نه صحیح و شش جزو از بیست و یک جزو
باشد و این مساحت جرم قطعه است و مساحت سطح قطعه کره چنان بود که سهم
قطعه را در سه و سبعی ضرب سازند و حاصل را در قطر ضرب نمایند مثلا در مثال
مذکور سهم قطعه را که دو است در سه و سبعی ضرب نمودم یکصد و هفتاد و شش
سبع باشد و باز در ده که قطر است یکهزار و هفتصد و شصت سبع گردید و پنج
نمودم دو صد و پنجاه و یک و سه سبع شد و این مساحت سطح قطعه کره بود و
باید دانست که سطح قطاع دو قسم بود مخروطی و سطح مستدیر قطعه کره بود و طریق
مساحت هر یک ذکر یافت و اگر مضروب سهم قطعه در قطعه کره بگیرند و بر حاصل مربع
نصف قطر کره در نصف قطر قاعده افزایند و مجموع را در سه و سبعی ضرب کنند

حاصل ضرب

حاصل ضرب مساحت هر دو سطح قطاع بود مثلا در مثال مذکور مضروب سهم قطعه
در قطر که ده است هشتاد شود و مضروب نصف قطر که پنج است از نصف قطر
قاعده که چهار باشد بست و مجموع هر دو صد باشد و هرگاه که این صد را در
و سبعی ضرب سازند سیصد و چهارده و دو سبع بود و این مساحت سطح قطاع
مخروطی و مستدیر باشد والله اعلم بالصواب و شکل جسم بر سطح درست نمی آید
لهذا با بر آوردن نه پرداخته تمام شد مساحت سطوح و اجسام و اگر زیاده از این بخواهند
از کتاب های مطوله این فن دریافت نمایند باب یازدهم در ملحقات مساحت
و این بر چند فصل بود فصل اول در مساحت چوب و سنگ
و قاعده درین است که عرض را در طول ضرب نمایند و باز حاصل آن را در ارتفاع
ضرب سازند مساحت بود مثلا چوبیست که عرض او دو دراع است و طول
آن شش درعه و ارتفاع او نصف درعه مساحت او چند درع بود ضرب نمودیم
عرض را در طول دوازده شد و باز دوازده را در نصف شش صحیح بر آمد و این
مساحت چوب مذکور بود و برای ضرب این سنگ مقرر کرده اند ان شاء الله تعالی
آخر این باب ذکر خواهد رفت فصل دوم در مساحت اشخاص قائمه بر سطح زمین
بدانکه اشخاص قائمه بر وجه ارض بر دو قسم بود زیرا که بمسقط الحجر آن توان
رسید یا نه و طریق مساحت اول چنان باشد که در میان شخص مرتفع که مساحت
او که مطلوب است و مابین قامت قایس خوی مستقیم بر وجه ارض که سطح او

برابر باشد ایستاده نمایند چنانکه قائم بود بر زمین و از راس جسمه نظر بر راس
مرتفع که مساحت او مطلوب است کنند و بنگرند راس جسمه و راس شخص مرتفع
را بیک خط و لامحاله طول شخص مرتفع از طول جسمه یعنی چوب اطول خواهد
بود و نیز طول جسمه از طول قامت قائس بمقدار زیادتی که در طول جسمه است و قامت
قائس باشد و بعد که میانه قدم قائس و مسقط الحجر شخص مرتفع بود در ضرب نماید
حاصل ضرب را بر مابین قائس و اصل جسمه قسمت کنند و خارج قسمت را بر طول
قامت قائس بر افزایند ارتفاع شخص مرتفع باشد مثلا طول قامت قائس
دو ذرعه و طول جسمه سه ذرعه و مسقط الحجر شخص مرتفع از قدم قائس ده ذرعه
و مابین قدم قائس و اصل جسمه دو ذرعه پس طول شخص مرتفع چه قدر بود
زیادتی قامت قائس و طول جسمه را گرفتیم و آن یک ذرعه است آن را در ده
ضرب کردیم ده شد و بر دو که مقدار مابین قدم قائس و اصل جسمه است قسمت
کردیم پنج خارج شد و بر دو که طول قامت قائس است زیادت ساختیم هفت
شد این مقدار ارتفاع شخص مذکور بدین صورت

ویلیق

۱۲۱

وطریق مساحت دویم که بمسقط الحجر آن رسیدن ممکن نیست اینست که چسه بر وجه ارض استاده نمایند بر زوایا قاعده از وجه ارض نظر بر اس شخص مرتفع که مساحتش منظور است نمایند و تردد و سازند تا خط شعاعی بر موقع چسه که برافتد علامت انجا نهند و بعد از آن و بعد از آن ناظر راست باستد و نظر بر اس شخص مرتفع کند والبته از طول قامت زیاده طول چسه اطول خواهد بود و باز موقع نظر از چسه علامتی دیگر کند و قامت ناظر زیاده خواهد بود و از مابین علامتین هر گاه که مقدار قامت ناظر را در مقدار علامت اولی و ضرب سازند و حاصلضرب را بر فصل علامتین هر گاه که مقدار قسمت کنند خارج قسمت بالای شخص مرتفع باشد **مثالش** مثلا قامت شخص ناظر چهار بود و چسه پنج و مقدار علامت اولی دو و مقدار علامت ثانی سه و فصل یکی چون چهار را در دو ضرب سازند بست شود و بر یکی قسمت هم بست باشد و آن مقدار شخص مرتفع بود

فصل سیوم در مساحت چاه و چیزها اگر بخواهند که عمق چاه را معلوم سازند چوبی بر سر چاه نهند چنانکه قطر دایره باشد و از یک طرف چوب مذکور استاده شوند و نظر در قعر چاه نمایند و زاویه مقابل را ببینند و موقع نظر را از چوب علامت

بهبند و مقدار قامت ناظر را در طول چوب که بمنزله قطر است ضرب سازند
و حاصل را بر مقدار ما بین علامت و ناظر قسمت سازند و مقدار قامت ناظر
را از خارج قسمت بکاهند انچه ماند عمق چاه بود **مثالش** مثلا قامت شخص
سه ذراع بود و طول چوب دو نیم ذراع و ما بین علامت و طرف چوب که مقدم
ناظر است نیم ذرع پس عمق چاه دوازده باشد زیرا که چون سه ذراع را در
دو نیم ضرب کنند هفت و نیم بود و آن را بر نصف قسمت سازند خارج قسمت پانزده
باشد قامت شخص را که سه است از و نقصان سازند دوازده ماند و آن
چاه بود بدین صورت

واگر چاه مخروطی بود دو قسم باشد یا اعلی اضیق از اسفل بود یا بر عکس اگر اعلا
اضیق باشد جسمی براق مصقول را از ان طرف دیگر از حسنه در چاه اندازند
چنانکه بطبع فرو رود و از ین طرف حسبه نظر بران جسم براق نمایند و عمل که ذکر
یافت نمایند عمق معلوم گردد و اگر اعلا چاه وسیع از اسفل بود ان جسم براق
را از حسبه باید انداخت و بحسب ان عمود که عمق توان داشت والله اعلم بالصواب

فصل چهارم در مساحت عرض انهار و رود و دریا اگر بخواهند که عرض نهری
بدانند طریقش این بود که بر کناره نهر چوبی ایستاده نمایند و اگر از تفاوت

ایستاده را

ایستاده سازند مختیار بوند چوبی دیگر از چوب مسطور اخراج کنند بر زوایا قائمه
در جهت درازی بصر از عرض مطلوب و از راس چوب اول نظر کنند تا خط
شعاع بر کنار دیگر نهر افتد و آن خط شعاع ثابت بود بر چوب ثانیه و موضع مرور
شعاع را علامتی نگه دارند و باز طول چوب اول را در طول چوب ثانیه ضرب سازند
و حاصل ضرب را بر مابین راس چوب اول و موضع اخراج چوب ثانی قسمت کنند
و اگر مابین اصل چوب و نهر تفاوتی باشد آن را از خارج قسمت نقصان سازند
انچه باقی ماند عرض نهر باشد و اگر تفاوت نبود همان خارج قسمت عرض نهر بود

مثالش فرض کردیم طول چوب اول پنج درعه و چوب ثانیه هفت درعه و مابین
سر چوب و موضع اخراج دو و مابین اصل چوب و کنار نهر یک و نیم پنج را در هفت
ضرب سازیم سی و پنج شود و خارج قسمت آن بر دو هفده و نیم باشد یک و نیم
را از و نقصان نمائیم شانزده باقی ماند و این عرض نهر مطلوب باشد والله اعلم
بالصواب

و اگر خواهند که عدد خشت محتاج عمارتی یا میناری که بنا او خواهند کرد است
معلوم سازند که چند بود **طریقش خاق بود** که مساحت جرم آن بنا بطریقی

که بالا مذکور شد نمایند و باز طول خشت را در عرض ضرب سازند و حاصل آنرا
در ارتفاع ضرب کنند آنچه حاصل شود و مقدار بنا را بر آن قسمت کنند حاصل
آن عدد با محتاج خشت بود مثالش چون طول بنایی که میخواهند صد درعه باشد
و عرض نه درعه و نیم درعه و ارتفاع چهل درعه مثلا پس مساحت این ده هزار
بود و اگر طول خشت در عرض ضرب کنند و حاصل را در ارتفاع بافرض یکی
بود چون ده هزار را بر یکی قسمت سازند خارج قسمت نود هزار بود و این عدد
با محتاج بود از خشت و اگر خواهیم که معلوم سازیم مناری را که در وی خشت چند بود
اول مساحت منار مذکور نمائیم و بجوف آن منار را مساحت نموده نقصان
سازیم و باز عمل مسطور را نمائیم آنچه حاصل شود مقدار خشت باشد فایده
اگر خواهند که بطریق دیگر مساحت سطح مرتفع معلوم سازند آئینه یا طشتی پر از آب
بر زمین مستوی نهند بحیثی که سر مرتفع که مساحت او منظور است در آئینه نماید
و از آئینه دور شده در آئینه نظر کنند و عکس سر مرتفع را به بینند پس مقدار مابین
خود را مساحت نمایند و مقدار دوری خود و آئینه مسافه و سطح مرتفع معلوم سازند
و ضرب کنند مقدار مابین آئینه و اصل مرتفع را در مقدار قامت خود
حاصل ضرب را قسمت گردانند بر مقدار دوری خود و آئینه خارج قسمت مقدار
مقدار سطح مرتفع باشد مثالش فرض نمودیم مابین آئینه و سطح
مرتفع پانزده و قامت ناظر دو و میان آئینه و قامت ناظر سه پس حاصل ضرب

ساختیم پانزده را در مقدار قامت ناظر که دو است سی شد و قسمت ساختیم این سی را بر سه خارج قسمت ده باشد و همقدار شخص مرتفع بود بدین صورت

فائده اگر خواهند که بنوع دیگر معلوم سازند شی بلند را خواه درخت بود خواه منار و خواه محل طریقش این بود که سایه آن شی مرتفع را مساحت نمایند و بار سایه خود را مساحت کنند مقدار سایه آن شی را بر مقدار سایه خود قسمت کنند و خارج قسمت را در هفت ضرب سازند انچه حاصل شود مقدار آن شی باشد و اگر در قسمت کسور مانند کسور را در شصت ضرب کرده بر عدد سایه خود قسمت نمایند و خارج قسمت را باز در هفت ضرب ساخته بر شصت قسمت سازند انچه خارج شود بر خارج قسمت اول برافزایند مجموع بلندی آن شی باشد مثالش

اگر بخواهند که مساحت سایه دو چوب معلوم سازند و آن دو چوب بجسی بوند که مقدار هر یکی دوازده انگشت باشد و آن را در هندوی سنک خوانند و اگر این دو چوب را در سایه چراغ ایستاده سازند یکی بچراغ نزدیکتر و دیگری دورتر

و تفاوت سایهای هر دو چوب معلوم سازند و هم تفاوت کرنهاآن با

که عبارت بود از ضلع اطول مثلث قایم الزاویه **طریق دانستن او چنان باشد**

که مربع تفاوت سایهارا و مربع تفاوت کرنهارا گرفته تفاوت این معلوم نمایند

و بار بر این تفاوت پانصد و هفتاد و شش را که مجذور مجموع هر دو سمک است

قسمت سازند و یکی را از خارج قسمت بیفزایند و جذر مجموع بگیرند و بار جذر

مذکور را در تفاوت کرنها ضرب ساختم حاصل ضرب را یکبار از تفاوت سایهها

کم کرده نصف سازند و اگر نقصان ممکن نباشد تفاضل بگیرند و نصف نمایند

اینقدار سایه چوبی خواهد بود که چراغ نزدیکتر است و سایه او البته کمتر خواهد بود

و بار دیگر حاصلضرب مذکور بر تفاوت سایهها افزوده نصف نمایند اینقدار سایه

چوبی خواهد بود که از چراغ دورتر است **مثالش** مثلا اگر تفاوت میان

سایهها نوزده و تفاوت کرنها سیزده فرض سازند پس سایه بر یک چه باشد

مجذور تفاوت سایهها که نوزده است سیصد و شصت و یک بود و مجذور

تفاوت کرنها که سیزده است یکصد و شصت و نه و تفاوت میان هر دو

مجذور یکصد و نود و دو و پانصد و هفتاد و شش را بر صد و نود و دو قسمت

کردم خارج قسمت سه شد یکی بر سه افزودم چهار گردید جذر او گرفتم دو شد

دو را در سیزده که تفاوت کرنهاست ضرب کردم بیست و شش شد یکبار تفاضل

نوزده گرفتم هفت حاصل شد نصف آن کردم سه و نیم گردید اینقدار سایه چوب

که چراغ

که چراغ نزدیک تر است و بار دیگر افزوده نصف افزوده است و دو و نیم شد
آن مقدار سایه چوبی بود که از چراغ دور است و اگر چراغ را بر جایی بلند نهند که
مقدار بلندی او معلوم است و مقابل او سنگی به مسافتی معلوم بر پا دارند که
قایم بود بر سطح ارض و خواهند که مقدار سایه سنگ معلوم سازند **طریقش آنست**
مسافتی را که در میان سنگ و چراغ بود در مقدار سنگ که دوازده انگشت است
ضرب سازند بر مقدار بلندی چراغ بعد کاستن دوازده انگشت قسمت کنند
خارج قسمت مقدار سایه سنگ باشد **مثلا** مسافت میان سنگ و چراغ
سه دست است و بلندی سه و نیم دست و خواهیم که سایه سنگ بدانیم اول
دستها را تجنیس کردیم و مقرر است که مقدار دست بیست و چهار انگشت باشد
پس سه دست را هفتاد و دو انگشت خواهد بود و سه و نیم دست را هشتاد
و چهار انگشت و دوازده را که مقدار سنگ است در هفتاد و دو ضرب کردیم
هشتصد و شصت و چهار انگشت شد و از هشتاد و چهار دوازده را کم کرده
قسمت کردیم خارج دوازده شد و آن مقدار سایه سنگ بود و اگر بلندی
چراغ مجهول بود **فایده دریافتن آنست** که مسافت سنگ تا مسقط الحجر چراغ
را در دوازده ضرب سازند و بر سایه سنگ قسمت نمایند و دوازده را
بر خارج قسمت برافزایند مقدار بلندی چراغ معلوم شود و اگر مسافت میان
سنگ و چراغ مجهول بود از مقدار بلندی چراغ دوازده را نقصان سازند

و در سایه سنگ ضرب کرده حاصل ضرب را بر دوازده قسمت کنند خارج
قسمت مقدار مسافت میان سنگ و چراغ بود و مثالش اظهر است فایده
در دانستن ساعات روز میل سه انگشتی بر وجه ارض نصب سازند بزاویه
قایمه و باز سایه آن میل را با انگشتان پیمایش نمایند هر قدر که باشد مقدار
میل را بر وی افزایند و بر شصت که ساعات شب و روز است قسمت کنند
خارج قسمت مقدار روز بود فایده اگر خواهند که مقدار انبار غله معلوم
سازند اگر دانهای آن غله کلان باشد مثل نخود و گندم و ماش و عدس
و امثال آن محیط انبار را پیموده بر ده قسمت کنند و اگر دانهای خورد باشند
مثل ارزن و کنجد و شرشف و امثال آن بر یازده قسمت کنند و اگر میانه
بود مثل شالی و جو بر نه قسمت کرده اند خارج قسمت هر قسم را محفوظ دارند
و باز محیط را در هر سه قسم بر شش قسمت سازند و خارج را مجذور گرفته و
در محفوظ ضرب نمایند حاصل ضرب مقدار آن انبار باشد موافق کهت و
معنی آن بود که طول و عرض و عمق او یکدست باشد اجوف بود و با
غله را در کهت پر سازند وزن آن معلوم نمایند و آن وزن را در مقدار
که معلوم بود ضرب کنند و مثالش احتیاج تکرار ندارد فایده در
دانستن مقدار مساحت وغیره در پارچه یکدرعه را شانزده گره مشود و یک گره را
شانزده بهر و یک بهر را شانزده بحرن و یک بحرن را شانزده شعیرا

شانزده

سانزده شوربن زیاده ازین موجب ملال است و در سنگ یکدرعه را بست بسوه و یک
بسوه را بست بسوانسی و یک بسوانسی را بست خام و یک خام را بست خامن باشد
و در چوب یکدرعه را بست و چهار طسو و یک طسو را بست و چهار طسوانسی و یک طسوانسی
را بست و چهار خام و یک خام را بست و چهار خامن و در زمین مزروع درعه
یک بسوه و بست و پنج درعه را یک دوری و بست بسوه را یک بیگهه و دو صد دوری
را یک کروه و چهار کروه را یک جوجن خوانند پس یک بیگهه سه هزار و سیصد درعه
سانچهانی بود و وزن روپیه عالمگیری یازده و نیم ماشه است و اشرفی یازده
ماشه و در سنگ وزن سنگ مرمری درعه یکسر پنجاه من است و سنگ سرخ سی من
و سنگ سیاه شصت من و سنگ غلوله را مقدار بست مورچه حساب بهری خرید نمایند
و بهری سی و بست درعه و یازده نیم بسوه است و چونه فی بهری بست و یک نمانه
و یک و نیم نمانه بود و وزن نمانه دوازده من و بست اثار باشد و خشت در
دیوار کلی بوزن دو اثار سیصد و شصت قالب بود و در یکدرعه و خاکی درعه
پنج من و بست و چهار اثار در خرج می آید و برای سطح نمودن پارچه و سنگ و
چوب سبکه مقرر کرده شد که در سهولیت حاصل مسطح معلوم میشود و می کسر می
برآید و حاجت به تجنیس کسر نمی افتد **مثلاً** پارچه ایست که طول او دو درعه
و سه گره و چهار بحر باشد و عرض او یکدرعه و هفت گره و شش بحر بود حاصل مسطح
او چه باشد رسم کنم سبکه را بقدر مراتب اعظم چنانکه گذشت در ضرب سبکه و

نبویسیم مضروب را در بالای شبکه به ترتیب و مضروب فیه را در عرض بحر تحت
کره باشد و کره تحت درجه باشد و یک ظرف درجه بنا شد و فقط بحر و کره بود
تا هم شبکه را رسم کنیم بقدر اعظم و در محاذی مربع درجه صفر بنویسیم بدین صورت

	۲ درجه	۳ کره	۴ بحر
۳ درجه	۰ / ۶	۰ / ۹	۰ / ۱۲
۷ کره	۰ / ۱۴	۱ / ۵	۱ / ۱۲
۶ بحر	۰ / ۴	۱ / ۲	۱ / ۸

۸ سوم ۱۵ ام ۱۵ بحر - ۹ کره ۸ درجه

و باز ضرب نمودیم اولا شش بحر را
در چهار بحر بیست و چهار شد قسمت
نمودیم این بیست و چهار بر پانزده
خارج یک صحیح شد و بیست باقی ماند بیست را در مثلث تحتانی نوشتیم و یکی را
بر فوقانی محاذی مربع بردیم باز ضرب ساختیم همان شش بحر را در سه کره هجده شد
بر قسمت دو باقی ماند دو را در مثلث تحتانی نوشتیم و یکی را بر فوقانی و باز
ضرب نمودیم همان شش بحر را در دو درجه دوازده شد چون کم است از پانزده در
در مثلث تحتانی نگاشتیم و باز هفت کره را در چهار بحر ضرب نموده قسمت نمودیم
خارج یک صحیح و دوازده ماند دوازده را در مثلث تحتانی نگاشتیم و یکی را
بر فوقانی و حاصل ضرب هفت کره در سه کره و خارج قسمت آن بر پانزده
یک صحیح شد و پنج باقی ماند پنج را بدستور در مثلث تحت نوشتیم و یکی را در
مثلث فوقانی و حاصل ضرب هفت کره در دو درجه چهارده شد چهارده
که کم است از پانزده در مثلث تحتانی در مربع محاذی هر دو نگاشتیم و همچنین
منوال سه درجه را در چهار بحر و سه کره و دو درجه ضرب کرده نوشتیم و فراغ

از ضر

و ضرب نموده جمع سازیم انچه در مابین دو خط مورب واقع است بدستور

صدر یعنی حاصل جمع تا ملین هر دو خط را برشانزده قسمت نموده باقی را زبر

شبکه برنگارند و خارج را رقم سازند و برابر افزایند بر حاصل جمع این دو خط

دیگر و همچنین تا آخر برسند پس بمقتضای قاعده جمع حاصل جمع شد

هفت درعه و نه گره و پانزده بحر و پانزده بحر این و نسبت شود و هو المطلوب

و اگر مساحت سنگ باشد برنسبت قسمت سازند و اگر چوب بود بر نسبت چهار

مثال دیگر اگر بخواهند که ضرب نمایند چهار درعه و هشت گره را در هشت گره

٥ درعه	٨ گره	٤ بحر	
٠ / ٠	٢ / ٥	١ / ٠	٤ درعه
٠ / ٠	٤ / ٥	٢ / ٠	٨ گره
٢ درعه	٤ گره ٥	٠ بحر ٢	

و چهار بحر بنویسند شکل شبکه را بدین صورت

و موافق قاعده صدر ضرب نموده جمع نمایند حاصل ضرب

هر دو معلوم شود چنانچه درین مثال حاصل ضرب شد

دو درعه و پنج گره و دو بحر و این شبکه را صاحبی لاله سیوداس جیو که عالیجناب

را در خدمت ایشان بندگی منتهی است ایجاد کرده لند برای یادگار درین

مختصر ثبت افتاد و تمام شد مقاله سیوم بعون الله تعالی مقاله

چهارم از کتاب دستور الحساب اندر استخراج مجهولات بطریق جبر و مقابله

و این مقاله متضمن است بر دو مقدمه و شش باب و سه قاعده مقدمه اول

بدانکه اگر بخواهند که استخراج مجهولات بطریق جبر و مقابله نمایند لازم است که

آن مجهول را شی یا دینار یا قصب فرض کنند لیکن مشهور و معروف

شی است و چون شی را در نفس خودش ضرب سازند حاصل آنرا

مال گویند و باز همان شی را درین کعب ضرب کنند حاصل مال مال بود و اگر

در مال مال ضرب کنند حاصل مال کعب گردد و در مال کعب حاصل کعب کعب

و در کعب کعب حاصل مال مال کعب باشد مثلا اگر بالفرض دو شی را

در مثلش ضرب کنند حاصل چهار مال که مرتبه دوم است شود و چون باز ضرب

سازند حاصل هشت کعب که مرتبه سوم است میگردد و هرگاه که دیگر مال را این

هشت کعب را در دو شی ضرب نماید شانزده مال مال می باشد و آن مرتبه

چهارم بود و همچنین درین مثال سی و دو مال کعب باشد که مرتبه پنجم است

و شصت و چهار کعب کعب بود که مرتبه ششم است و یکصد و بیست و هشت

مال مال کعب باشد که مرتبه هفتم است زیرا که دو مال دارد که آن چهار مرتبه

بود و یکی کعب که سه مرتبه باشد و مجموع این مراتب هفت بود و لفظ

مال مکرر نشود ولیکن از دو بار میگذرد و لفظ کعب الی غیر النهایت مکرر میگردد

و پس دو بار مال و چهار باز کعب مرتبه سیزدهم بود و یک بار مال و پنج بار

کعب مرتبه هفدهم و شش بار کعب مرتبه هیجدهم و زیاده ازین تا هر جا که

بخوانند بروند فایده اگر کسی سوال نماید که یازده مرتبه را چند مال و کعب توان

خواند تا هفت مرتبه را یا شش مرتبه را ضابطه درین آن بود که در مقدار اظهار

سایل نظر کنند که ثلث او صحیح میشود یا نه اگر ثلث او صحیح بود بر سه قسمت سازند

انچه شود انقدر کعب جواب سایل بود مثلا سس مرتبه چون ثلث این صحیح است
برسه قسمت سازند خارج انچه شود انقدر کعب جواب سایل بود مثلا سس مرتبه
چون ثلث این صحیح است برسه قسمت ساختیم دو خارج کردید پس کعب کعب جواب
باشد واگر ثلث صحیح نبود دو را از وطرح نمایند و باقی را به بنند که ثلث صحیح دارد
یا نه اگر داشته باشد برسه قسمت سازند و مقدار خارج کعب بود و دو را که طرح
کرده اند عوض آن یک مال بیفزایند زیراکه دو مرتبه مال است مثلا یازده
چون ثلث صحیح ندا است دو را طرح نمودم و باقی نهه ماند و نهه عددی بود که
ثلث صحیح دارد برسه قسمت کردم خارج سه شد و عوض دو مال را بر سه کعب
افزودم پس جواب سایل مال کعب کعب کعب بود و اگر بعد طرح ثلث صحیح نداشته
باشد دو را دیگر طرح نمایند و باقی را برسه قسمت کنند و لفظ مال مکرر بر خارج
برافزایند چنانچه در بیست مرتبه دو را طرح کردم نه ماند چون ثلث ندارد
دو را دیگر طرح نمودم سه ماند خارج قسمت برسه یک شد جواب سایل مال مال
و کعب باشد و بدانکه نسبت شی با مال چون نسبت مال بکعب و کعب بمال مال
معا شد و این طرف صعود و همچنین طرف نزول هم باشد فنی نسبت مال
بکعب همچو نسبت کعب است بمال و مال بشی و شی بواحد و واحد بجزو شی
و جزو شی بجزو مال و جزو مال بجزو کعب و جزو کعب بجزو مال علی غیر النهایت
و بالا و کریا فیه که هر گاه شی زد باشد مال چهار خواهد بود و کعب بیست مال مال

شانزده و در جانب نزول جزو شی نصف خواهد بود و جزو مال ربع و جزو کعب ثمن و جزو مال مال نصف ثمن چنانچه ازین جدول واضح است.

شی	۲
مال	۴
کعب	۸
مال مال	۱۶
مال کعب	۳۲
کعب کعب	۶۴
مال مال کعب	۱۲۸
مال کعب کعب	۲۵۶

جزو شی	۰-۱ ۲
جزو مال	۰-۱ ۴
جزو کعب	۰-۱ ۸
جزو مال مال	۰-۱ ۱۶
جزو مال کعب	۰-۱ ۳۲
جزو کعب کعب	۰-۱ ۶۴
جزو مال مال کعب	۰-۱ ۱۲۸
جزو مال کعب کعب	۰-۱ ۲۵۶

اگر عدد را

و درین مقدمه سه فصل و یکی است فصل اول در ضرب

در جنس ضرب نمایند حاصل همان جنس بباشد مثلا در سه سی حاصل سه سی

است و در مال نه مال و در کعب سه کعب و در جزو شی سه جزو شی و در

جزو مال سه جزو مال و ضرب سوای واحد دو حال دارد یا هر دو مضروب و

مضروب فیه اجناس باشند یا اجزا یا مختلف و در صورت اول دو چیز مطلوب

بود یکی آنکه عدد حاصل الضرب چند است دوم آنکه از کدام نوع است اول

از ضرب معلوم است و احتیاج بیان ندارد و دوم که از کدام نوع است آن را

باین طریق دریافت سازند که اگر مفرد این اجناس بوند پس جمع کنند مراتب

این ها را زیرا که حاصل ضرب مجموع مراتب مضروب و مضروب فیه بود مثلا

مال کعب

مال کعب را در مال مال کعب سازیم شمار نماییم مراتب مضروب و مضروب فیه
را مرتبهٔ مضروب را پنج یافتیم و مضروب فیه هفت هر دو را جمع نمودیم دوازده
مرتبه شد دوازده مرتبه چهار بار کعب بود و اگر مضروبین اجزا باشند لفظ جزو
اضافه نمایند مثلاً پنج جزو مال را در پنج جزو کعب ضرب سازند حاصل ضرب بیست و پنج
جزو مال کعب گردد زیرا که بیست و پنج از ضرب پنج در پنج و جزو مال کعب بواسطه آنکه
مضروب مال بود دو مرتبه داشت و مضروب فیه کعب بود و سه مرتبه داشت
و مجموع هر دو پنج مرتبه بود و پنجم مرتبه مرتبهٔ مال کعب باشد و لفظ جزو بواسطه آن اضافه
کردیم که در مضروب و مضروب فیه است **و دیگر آنکه** مضروبین یکی از اجناس
بود و دیگر اجزا و قاعده درین آن بود که اگر طرفین در مراتب موافق باشند
حاصل ضرب عدد بود و اگر موافق نباشند پس فضل مرتبه یکی بر دیگری بگیرند
که حاصل ضرب همان فضل است از جانب فاضل مثلاً اگر پنج جزو شی را در ده
مال ضرب سازیم پنجاه شی بود پنجاه بواسطه ضرب پنج در ده و شی بواسطه آنکه
در یک طرف شی بود و یک طرف مال و فضل ایشان در یک مرتبه است و مرتبه اول
مرتبه شی بود و اگر پنج جزو شی در پنج کعب ضرب سازند حاصل بیست و پنج
مال باشد بیست و پنج بواسطه ضرب پنج در پنج و مال بواسطه آنکه یک طرف شی است
و طرف دیگر کعب و فضل در میان ایشان در دو مرتبه است و مرتبه دویم مال است
و حاصل ضرب جزو مال مال در مال کعب حاصل شی است زیرا که مال مال چهار مرتبه دارد

و مال کعب پنج مرتبه و فصل طرفین در یک مرتبه بود و مرتبه اول شی است و اگر
فصل نداشته باشد حاصل ضرب عدد بود مثلا حاصل ضرب پنج جزو مال
مال در سه مال مال پانزده است و برای معرفت مراتب حاصل ضرب و خارج
قسمت قدما جدولی رسم کرده اند و آن جدول این است

مفرد

	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	
جزو مال کعب	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	کعب کعب	مال مال کعب	مال کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب مال مال	مال کعب
جزو مال مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	کعب کعب	مال مال کعب	مال کعب کعب	کعب کعب کعب	مال مال
جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	کعب کعب	مال مال کعب	مال کعب کعب	کعب
جزو مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	کعب کعب	مال مال کعب	مال
جزو شی	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	کعب کعب	شی
واحد	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	واحد
شی	جزو کعب کعب	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	جزو شی
مال	جزو مال مال کعب	جزو کعب کعب	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	جزو مال
کعب	جزو کعب کعب کعب	جزو مال مال کعب	جزو کعب کعب	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	جزو کعب
مال مال	جزو مال کعب کعب کعب	جزو کعب کعب کعب	جزو مال مال کعب	جزو کعب کعب	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	جزو مال مال
مال کعب	جزو کعب کعب کعب کعب	جزو مال کعب کعب کعب	جزو کعب کعب کعب	جزو مال مال کعب	جزو کعب کعب	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	جزو مال کعب
	جزو مال کعب	جزو مال مال	جزو کعب	جزو مال	جزو شی	واحد	شی	مال	کعب	مال مال	مال کعب	

مفرد

و حاصل ضرب و خارج قسمت را در مربع ملتقا منفرد و مثنی نوشته شده و هم بدان
که اگر یکطرف یا هر دو طرف استثنا باشد اصل حاصل مستثنی منه را زاید گویند و
مستثنی را ناقص و ضرب زاید را در زاید زاید نامند و ناقص را در ناقص هم
زاید خوانند و مختلفین را یعنی ناقص در زاید ناقص مثلا اگر شی الا پنج عدد را

در مال

در مال ضرب کنند حاصلضرب مال در شی کعب بود وآن زاید است وحاصل ضرب

الا پنج عدد در مال پنج مال ناقص است پس مجموع این کعب الا پنج مال بود **مثال**

استثنا در دو طرف مثلا اگر سی الا سه درهم را در سی الا دو درهم ضرب سازند

حاصل ضرب شی در شی مال زاید بود بواسطه انکه حاصلضرب زاید است در زاید

باز الا سه درهم را در شی ضرب نمودم سه شی ناقص گردید زیرا که هر دو مختلف اند

و باز الا دو درهم را در شی ضرب کردم دو شی ناقص شد بواسطه انکه ذکر یافت

و باز الا سه درهم را در دو الا دو درهم ضرب ساختم شش درهم زاید گردید زیرا که

حاصلضرب هر دو ناقص زاید میشود پس حاصلضرب شد یک مال وشش درهم

الا پنج شی وهو المطلوب **مثال دیگر** اگر ده عدد و شی را در ده عدد الا

شی ضرب سازند حاصلضرب صد عدد وشد الا مال بود بواسطه انکه حاصلضرب ده در

ده صد است و حاصل ضرب ده در الا شی یک ده شی ناقص است و حاصل ضرب شی در ده

عدد ده شی زاید و حاصلضرب شی در الا شی یک مال ناقص و مجموع صد عدد الا

مال بود و اگر سبکه رسم سازند بطریقی که در عمل ضرب گذشت زود فهم میشود مثلا اگر

بخواهند که مضروب پنج عدد الا شی را در هفت عدد الا شی معلوم سازند

و هم مضروب چهار مال و شش عدد الا دو شی را در سه شی الا پنج عدد و بدانند

بنویسند سبکه را و مضروب و مضروب فیه را بر ملتقای مربع بنگارند یکی بجانب

یمین و یکی بالای سبکه و ضرب کرده اند و حاصلات ضرب را در مربع بنویسند

و جمع سازند و صورت شبکه این است

شبکه مثال دوم

	۲ شی زاید	ناقص ۵ عدد
زاید چهار مال	۲ کعب زاید	ناقص ۲ مال
زاید ۶ عدد	۲ شی زاید	ناقص ۱ عدد
ناقص ۲ شی	ناقص ۶ مال	زاید [illegible] شی

شبکه مثال اول

	زاید ۵ عدد	ناقص ۳ شی
زاید ۷ عدد	زاید ۳۵ عدد	ناقص ۱۰ شی
ناقص ۱ شی	ناقص ۵ شی	زاید ۱ مال

و حاصل جمع شبکه اول دوازده کعب و بیست وسی و بیست شی الا بیست مال و شی عدد باشد و حاصل شبکه ثانی یک مال وسی و پنج عدد الا دوازده شی بود

فصل دوم در قسمت اجناس بدانکه در قسمت دو مطلب محوظ است یکی آنکه عدد خارج قسمت چند است دوم آنکه از چه نوع است نوع اول در قسمت گذشت و در ثانی باید دانست که خارج قسمت بر منزل بر عدد واز مقسوم است مثلا صد شی یا ده جزو مال بر پنج عدد قسمت نمایند خارج بیست شی یا دو جزو مال بود و قسمت عدد بر اجناس اجزا باشد و بر اجزا اجناس لیکن مماثله در مرتبه منظور است پس در قسمت عدد بر شی خارج قسمت جزو شی است و عدد بر جزو مال خارج قسمت مال و قسمت اجناس بر اجزا بالعکس یعنی عدد مرتبه مقسوم و مقسوم علیه را جمع باید کرد و مرتبه خارج مسمی مجموع بود از جانب مقسوم مثلا خارج قسمت بر جزو مال کعب بود و جزو مال بر شی جزو کعب و در قسمت اجناس بر اجناس و اجزا بر اجزا اگر هر دو مماثل باشند مثل مال بر مال و جزو شی بر جزو شی خارج قسمت عدد است و الا فضل مرتبه یکی را بر دیگری باید گرفت خارج آن فضل بود.

از خارج مجهول

از جانب صعود اگر فضل مقسوم را بود و از جانب نزول اگر فضل مقسوم علیه را
باشند و این بر تقدیر خواهد بود که هر دو اجناس بوند مثلا خارج قسمت شی بر
کعب جزو مال بود و کعب بر شی مال و اگر هر دو اجزا باشند بر عکس این بود
مثلا خارج قسمت شی بر کعب جزو مال بود و جزو شی بر جزو کعب مال بود و جزو کعب
بر جزو شی جزو مال و از جدول که در ضرب گذشت انچه که ذکر یافت مفهوم مشود

بدانکه اگر در مقسوم استثنا باشد قسمت باید کرد زاید را بر مقسوم علیه و حاصل
را نگاه باید داشت پس ناقص را بر مقسوم علیه قسمت باید نمود و خارج را
از محفوظ استثنا باید کرد مجموع خارج قسمت باشد مثلا صد کعب الا ده مال
را بر بیست شی قسمت کنیم صد کعب را بر بیست شی قسمت کردم خارج پنج مال زاید
شد انگاه ده مال را بر بیست شی قسمت نمودم خارج نصف شی ناقص شد جمع
نمودم خارج پنج مال الا نصف شی گردید که مطلوب بود و نتواند بود که در
مقسوم علیه لفظ استثنا باشد والا لازم آید که حاصل ضرب با فیه الاستثناء
مالم یکن فیه ذالک باشد یعنی حاصل ضرب انچه که درو استثنا است خبری ما باشد
که درو استثنا نباشد و اگر هر دو جانب استثنا بود هم قاعده راست نیاید والله اعلم
بالصواب در عمل قسمت همین قدر زبدة المحققین ملّی قدس سره در کتاب
مسمی بقسطاس بیان فرموده اند **فصل سوم در استخراج جذر** در اعداد حسابی
که جذر او مطلوب است نگاه باید کرد که زوج است یا فرد اگر فرد باشد جاید دراست

که اصم المجذور است اگر زوج بود مرتبه او را نصف سازند مثلا جذر مال را بدانیم
نصف نمودیم مرتبه مال راسی شد پس جذر مال شی بود و اگر عدد مرتبه فرد باشد
مثلا نه مال اول نه را جذر گرفتیم سه شد و مال را نصف نمودیم شی گردید پس
سه شی جذر نه مال است و جذر دو جنس و چهار جنس ممکن نیست و اگر سه جنس
باشند اول نظر باید کرد که جنس اعلی و ادنی او مجذور است هم در عدد و هم
در جنس یا نه اگر مجذور باشد جذر او می توان کرد و اگر مجذور نبود جذر او
ممکن نباشد و طریق استخراج جنس چنان بود که جذر اعلی و ادنی را بستانند
و پس جذر اعلی را در ضعف جذر ادنی ضرب سازند حاصل ضرب اگر مساوی
جنس اوسط باشد هو المراد و اگر نباشد اصم المجذور بود مثلا جذر چهار مال
و بیست کعب و بیست و پنج مال مال دانیم جذر چهار مال گرفتیم دو شی شد و این
ادنی است و جذر اعلی را که بیست و پنج مال مال است گرفتیم پنج مال حاصل شد
پنج مال را در ضعف دو شی ضرب نمودم حاصل ضرب بیست کعب شد پس
معلوم شد که جذر چهار مال و بیست کعب و بیست و پنج مال مال دو شی و پنج مال است
و اگر پنج جنس باشند نظر باید کرد در جنس اعلی و اسفل را جذر بگیرند و باز ان
جذر یکطرف را در ضعف جذر طرف دیگر ضرب نمایند حاصل ضرب را از وسط
نقصان سازند آنچه باقی ماند در و بار دیگر ببینند که مجذور است یا نه اگر مجذور بود
فبها و اگر نباشد این هم اصم المجذور بود و اگر مجذور بود باز نظر کنند که حاصل ضرب

جذر او

در جذر ادنی مساوی ادنی دیگر باشد و همین روش مساوی اعلی دیگر یعنی حاصلضرب
دیگر بود و اگر باشد بهو المطلوب و الا اصم الجذر بود مثالش خواستیم که جذر
چهار مال و بیست کعب و چهل و یک مال مال و چهل مال کعب و شانزده کعب کعب
بدانیم جذر طرف ادنی دو شی است و طرف اعلی چهار کعب و ضرب نمودم دو شی
را در ضعف چهار کعب شانزده مال مال شد این حاصل را از چهل و یک مال مال
که اوسط است نقصان کردم باقی بیست و پنج مال مال ماند و جذر این پنج مال مال باشد
باز این پنج مال را در ضعف چهار کعب که هشت کعب است ضرب ساختم چهل مال کعب شد
پس جذر چهار مال و بیست کعب و چهل و یک مال مال و چهل مال کعب و شانزده
کعب کعب دو شی و پنج مال و چهار کعب باشد برای امتحان این دو شی و پنج مال
و چهار کعب را در نفس خودش ضرب سازند حاصل همان باشد و اگر سه جنس
بوند پس دو اعلی و دو ادنی و دو اوسط خواهد بود اعلی و ادنی او چنان باشد
که مجذور بود در مرتبه و در عدد و یک اوسط هم مجذور بود و اوسط دوم چنان
باشد که اگر جذر اعلی را در ضعف جذر ادنی ضرب سازند حاصلضرب اوسط دوم
باشد و یک ادنی او هم چنان بود که اگر جذر ادنی دوم را در ضعف جذر اوسط
که جذر او ممکن است ضرب نمایند حاصلضرب ادنی دوم باشد و همچنین اعلی را
در ضعف جذر اوسط ضرب نمایند حاصلضرب اعلی دوم باشد اگر با این صفت سه عدد
باشد جذر او سه عدد بود مثالش اگر چهار عدد و دوازده شی و نهه مال و بیست کعب

دو شی را در بیست کرده بیست کعب شد و این بیست کعب طرف دوم اوسط است
و همچنین این نیز مال را

وسی مال مال و بیست پنج کعب کعب را جذر بدانیم عمل نمودیم دو دانستیم که جذر این

دو عدد و دو سه سی و پنج کعب باشد اگر امتحان نمایند و اگر بهفت یا بیست جنس باشد

شروط گذشته را ملحوظ داشته استخراج جذر کنند والله اعلم بالصواب و صورت

مثال که در و بهفت جنس بود داشت چهار مال و بیست کعب و چهل و یک مال مال

و پنجاه و دو مال کعب و چهل و شش کعب کعب و بیست و چهار مال مال کعب و

نه مال کعب کعب و جذرش دو سی و پنج مال و چهار کعب و سه مال مال بود و صورت

مثال هشت جنس این بود چهار عدد و بیست مال و دوازده کعب و چهل و یک مال

مال مال و سی مال کعب و چهل و نه کعب کعب و بیست و چهار مال مال کعب و سیزده

مال کعب کعب و جذرش دو عدد و پنج مال و سه کعب و چهار مال مال بود

مقدمه دویم مطور اهل هند که صاحب لیلاوتی در بیج گنت فرموده و این مقدمه مشتمل است بر چهار فصل

فصل اول در معرفت دهن و رن بدانکه اهل هند مسمی مثبت را دهن خوانند

و منفی را رن خوانند و معنی دهن مال است و رن دین و درین فصل چهار

فصل است فصل اول در جمع و تفریق معنی جمع و تفریق سابق گذشت اما

طریق جمع چنان است که اگر جمع دو دهن یا دو رن خواهند هر دو را بصورت

جمع نمایند حاصل جمع مطلوب بود اگر دهن خواهد بود و جمع دهن خواهند و اگر رن بود

جمع رن مثالش بهفت عدد دهن و چهار سی دهن و یک مال دهن را با

عدد و دهن و سه سی دهن جمع سازند هر دو را بصورت جمع نمود حاصل شد

دوازده عدد

دوازده عدد دهن و هفت شی دهن و یک مال و اگر خواهند که پنج عدد رن و
سی رن را جمع نمایند با چهار عدد رن و دو شی رن بصورتش جمع نمود نه عدد
و نه سی رن شد و اگر مختلف باشند تفاضل باید گرفت اگر دهن زیاده بود حاصل
جمع دهن باشد و اگر رن زیاده بود رن مثلا پنج عدد دهن و دو شی دهن را با
چهار عدد رن و سه شی دهن جمع کنم حاصل جمع یک عدد دهن و پنج شی دهن باشد
زیرا که تفاضل پنج عدد دهن و چهار عدد رن یکی است و دهن زیاده است از رن
مثال دیگر اگر خواهند که پنج عدد رن و دو سی رن را با چهار عدد دهن و سه
رن جمع نمایم حاصل جمع یک عدد رن و پنج شی رن باشد زیرا که تفاضل پنج عدد
رن و چهار عدد دهن یکی است و رن زیاده است و مجموع هر دو شی پنج است
و طریق تفریق چنین بود که اگر دهن را از دهن یا رن نقصان نمایند منقوص را
منعکس کردانند یعنی اگر دهن بود رن فرض نمایند و اگر رن بود دهن و باز
جمع سازند حاصل جمع تفریق بود مثلا اگر خواهند که از هفت عدد دهن دو عدد
نقصان سازند دو عدد را رن تصور نمودم و جمع ساختم پنج عدد دهن شد
این حاصل تفریق است فصل دوم در ضرب اگر دهن را در دهن یا رن را در رن
ضرب سازند حاصل دهن شود و اگر مضروب و مضروب فیه مختلف بود رن گردد
مثلا دو دهن را در سه دهن یا دو رن را با سه رن ضرب کنند حاصل شش دهن
بود و اگر دو دهن را در سه رن ضرب نمایند حاصل شش رن بود و فصل

سیوم در قسمت و معنی قسمت کدست اگر مقسوم و مقسوم علیه هر دو از یک
جنس باشند خارج قسمت و هن بود مثلا اگر هست و هن را بر چهار و هن قسمت کنند
خارج دو و هن باشد و اگر هست رن بر چهار رن قسمت سازند هم خارج
دو و هن باشد زیراکه حاصل ضرب مختلفین رن بود و اگر مختلف باشند مثلا اگر
هشت مقسوم و هن بود و چهار مقسوم علیه رن خارج دو رن باشد چراکه حاصل
ضرب رن دو رن و هن بود فصل چهارم در مجذور و جذر بدانکه مجذور و هن
و رن هر دو و هن باشد و جذر گاهی و هن بود و گاهی رن بحسب مقام زیرکه
مجذور سه و هن هم نه و هن است و سه رن هم نه و هن پس جذر نه و هن گاهی
سه و هن باشد و گاهی سه رن و اگر کسی سوال نماید از مجذور رن سوال
او باطل بود فصل دوم در حالات صفر بدانکه اگر صفر را با عددی یا عددی را
با صفر جمع نماید حاصل همان عدد است و اگر از عددی نقصان سازند سر
همان عدد باشد و اگر عدد را از صفر کم کنند حاصل نقصان اگر و هن باشد
رن گردد و اگر رن بود و هن و وجه این اظهر است و اگر صفر را در عدد
یا عددی را در صفر یا صفر را در صفر ضرب نماید حاصل ضرب صفر باشد و اگر
مقسوم باشد و عدد دیگر مقسوم علیه خارج صفر بود و اگر عدد مقسوم بود و صفر مقسوم
علیه قسمت امکان ندارد زیراکه حاصل ضرب خارج در مقسوم علیه مقسوم باشد
و حاصل ضرب صفر همیشه صفر بود و مجذور و مکعب و جذر کعب صفر صفر است

فصل سوم

فصل سیوم در معرفت الوان بدانکه اهل هند در مسائل حسابی هرچه معلوم نشده
اگر یکی بود آن را جاوت و تاوت خوانند و آن عبارت است از شی و اگر زیاده
باشد ثانی را سیایک و ثالث را نیلک و رابع را زردک گویند و همین قسم نام
رنگ ها می نهند و الوان نامند و این فصل مشتمل است بر پنج فصل فصل اول در جمع
و تفریق الوان چون خواهند که لونی را با لونی جمع سازند اگر یک جنس باشد اعداد
را با هم جمع نمایند و اگر دو جنس باشند با زیاده بصورتش نویسند که همان حاصل
جمع بود مثالش اگر یک شی دهن و یک سیایک دهن را با دو سی دهن
و هشت سیایک رن جمع کنم حاصل سه شی دهن و هفت سیایک رن باشد
و اگر یک سی رن و یک سیایک رن را با دو سی رن و هشت سیایک دهن
جمع سازند حاصل سه سی رن و هفت سیایک رن باشد و اگر یک سی دهن و
یک سیایک رن را با دو سی رن و هشت سیایک رن جمع نمایم حاصل یک سی رن
و نه سیایک رن بود و اگر یک سی دهن و یک سیایک دهن را با دو سی رن
و هشت سیایک دهن جمع نمایند حاصل یک سی رن و نه سیایک دهن باشد
و اگر سه مربع شی که عبارت از سه مال است و سه سیایک را خواهند که با دو سی
رن جمع کنند هر سه را بصورتش بنویسند پس حاصل سه مربع سی دهن و دو شی
رن و سه سیایک رن بود و اگر بخواهند که تفریق سازند بقاعده که ذکر یافت در
تفریق دهن و رن عمل نمایند یعنی منفوص را منعکس کردانند هر جنس کم را از همان

جنس زیاده نقصان کنند پس اگر در معکس نمودن متفق شوند یعنی هر دو دهن

گردند یا هر دو رن حاصل را جمع سازند و الا تفاضل بگیرند و هر جنس که در منقوص منه

یافته شود از صفر نقصان نمایند و حاصل نقصان صفر معکس خواهد شد مثالش

اگر از دو سی دهن شش شی رن و بست واحد دهن را از صفر کاسیم بست واحد

رن شد و شش سی رن را معکس نموده با دو سی دهن جمع نمودم بست شی

دهن گردید مثال دیگر اگر از سه سی و پنج سیایک و هفت بیلک دهن دو

شی و سه سیایک و یک بیلک رن را نقصان سازیم پنج سی و بست سیایک

و بست بیلک دهن شد زیرا که منقوص را عکس نموده جمع ساختیم حاصل نقص گردید

فصل دوم در ضرب الوان بدانکه حاصل ضرب لون در عدد حاصل لون باشد

و اگر شی را در شی ضرب نمایند حاصل مربع شی شود که آن را مال گویند خواه در

عدد موافق باشند خواه مخالف و اگر حاصل را باز در شی ضرب سازند مکعب

سی باشد و اگر الوان مختلف بوند عدد هر دو را باهم ضرب نمایند و حاصل را

مسطح آن دو لون نامند و طریق اسهل آنست که شبکه رسم سازند چنانکه

معلوم است از ضرب شبکه و مضروب و مضروب فیه را فوق شبکه و در عرض شبکه

نوشته ضرب کنند و حاصل ضرب را در مربع ملتقا و هر دو نویسند مجموع حواصل جمع

سازند اگر دو لون بوند در جنس مختلف که یکی دهن بود و دیگر رن تفاضل حاصل

مضروب هر کرند مثالش خواستم که پنج شی دهن و یک عدد رن در سه سی

و دو عدد

و دو عدد دهن ضرب سازیم عمل کردیم بدین صورت

۵ سی دهن		۲ عدد رن
۳ سی دهن	۱۵ مربع سی دهن	۳ سی رن
۲ عدد دهن	۱۰ سی دهن	۲ عدد رن

حاصل پانزده مربع سی دهن و بیست شی دهن و

دو عدد رن شد و اگر طرفین منعکس کردند نیز حاصل همان باشد مثالش نویسند

بدین صورت و حاصل جمع همان است و اگر

۵ سی رن	۱ عدد دهن	
سی دهن ۱۵ مربع	۳ سی رن	۳ سی رن
۱۰ سی دهن	۲ رن	۲ عدد رن

مضروب منعکس شود حاصل پانزده

مربع سی رن و بیست شی رن و دو عدد دهن

باشد و شبکه اش این است و اگر مضروب

۵ سی رن	۱ عدد دهن	
سی رن ۱۵ مربع رن	۳ سی دهن	۳ سی دهن
۱۵ سی رن	۲ عدد دهن	۲ عدد دهن

فیه منعکس شود نیز همین حاصل باشد و شبکه او این بود

۵ سی دهن	۱ عدد رن	
سی رن ۱۵ مربع	۳ سی دهن	۳ س
۱۰ سی رن	۲ عدد دهن	۲ عدد رن

مثال دیگر خواستیم که سی رن و دو سیاه یک رن

و یک نیلک دهن و یک عدد را در تضعیف همین الوان ضرب نماییم نویسیم شبکه بدین صورت

۳ سی رن	۲ سیاه یک رن	۱ نیلک دهن	۱ عدد دهن	
سی دهن ۱۸ مربع	سیاه یک ۶ مسطح سی و	نیلک رن ۶ مسطح سی و	۶ سی رن	۶ سی رن
نیلک دهن ۴ مسطح سی	سیاه یک دهن ۸ مربع سیاه یک	نیلک دهن ۴ مسطح سیاه یک	۴ سیاه یک رن	۲ سیاه یک رن
نیلک رن ۶ مسطح سی	سیاه یک رن ۴ مسطح نیلک	نیلک دهن ۲ مربع نیلک	۲ نیلک دهن	۲ نیلک دهن
۶ سی رن	۴ سیاه یک رن	۲ نیلک دهن	۲ عدد دهن	۲ عدد دهن

و ضرب نمودیم و جمع ساختیم حاصل همان شد نه مربع سی و بیست مربع سیاه یک و دو مربع نیلک و بیست و چهار مسطح سی و سیاه یک و چهار

نیلک و دو عدد دهن و دوازده مسطح سی و نیلک و بیست سیاه یک و نیلک

و دوازده شی و بیست سیاه یک رن فصل سوم در قسمت الوان و امتحان

بود که مقسوم و مقسوم علیه را بنویسند و عددی یا لونی یا هر دو پیدا نمایند که چون در
مقسوم علیه ضرب کنند از مقسوم باقی نماند آن عدد یا لون یا هر دو خارج قسمت
باشد **مثلا** خواستیم که پانزده مربع شی و هفت سی دهن و دو عدد رن
را بر سی دهن و دو عدد دهن قسمت سازیم عدد و یا لونی را طلب داشتیم
مذکوره پنج سی دهن و یک عدد رن را یافتیم ضرب کردیم در مقسوم علیه و حاصل ضرب
را نقصان ساختیم از مقسوم باقی نماند پس معلوم شد و خارج قسمت پنج شی دهن و
یک عدد رن باشد **فصل چهارم در مجذور الوان** و آن عبارت از حاصل ضرب
هر چیز در نفس خویش است و از ضرب معلوم شده **مثلا** مجذور چهار سی دهن
و شش عدد رن شانزده مربع شی دهن و چهل و هشت سی رن و سی و شش عدد
دهن بود **مثال دیگر** خواستیم که سه سی رن و دو سیاهک رن و یک نیلک
دهن و یک عدد دهن را مجذور بگیریم در نفس خودش ضرب کردیم و حاصلات را
جمع ساختیم حاصل شد نه مربع سی و چهار مربع سیاهک و یک مربع نیلک و دوازده
مسطح سی و سیاهک دهن و شش مسطح سی و نیلک رن و چهار مسطح سیاهک
و نیلک و شش سی و چهار سیاهک رن و دو نیلک و یک عدد دهن
فصل پنجم در جذر الوان هرگاه که بخواهند که لونی را جذر استخراج نمایند حرفی
پیدا نمایند که چون او را در مثل خود ضرب سازند و از آن لون که جذر او مطلوب است
نقصان نمایند باقی نماند و همچنین است اگر آن لون عددی یا لونی دیگر بود

خواهیم

مثال خواهیم که جذر سازده مربع سی و سی و سش را که جذر و اسند جذر کرفتم چهار شی و شش عدد و شد و در ین مثال چهل و بست سی زن است پس معلوم کردید که از ین هر دو جنس مختلف اند زیرا که حاصلضرب مختلفین زن می باشد یکی را دهن فرض نمودیم و دیکری را زن و ضرب ساختیم در ضعف یکی دیکری را حاصلضرب چهل و بست زن کردید پس صد چهار شی دهن و سس عدد زن بود ما بر عکس حتا که عمل اقتضا کند **مثال آخر** مجذور را خواستم که جذر بدانیم نظر در مجذورات نموده جذر کرفتم سه سی و دو سیامک و یک نیلک و یک عدد سد این هر چهار را در سکه چهار در چهار نوشتم بدین صورت

	۳ سی زن	۲ سیامک زن	۱ نیلک دهن	۱ عدد دهن
۳ سی زن	۹ مربع شی دهن	۶ مسطح سی و سیامک دهن	۳ مسطح سی و نیلک زن	۳ سی زن
۲ سیامک زن	۶ مسطح سی و سیامک دهن	۴ مسطح سیامک دهن	۲ مسطح سیامک و نیلک دهن	۲ سیامک زن
۱ نیلک دهن	۳ مسطح شی و نیلک زن	۲ مسطح سیامک و نیلک زن	۱ مربع نیلک دهن	۱ نیلک دهن
۱ عدد دهن	۳ سی زن	۲ سیامک زن	۱ نیلک دهن	۱ عدد دهن

و حاصلضرب هر دو قسم را در مربع ملتقای هر دو شی کم معلوم است پس با نظاره این که هر رقم جذر را کدام جنس است دیدم در مسطح شی و سیامک دهن بود دانستم که از یک جنس اند هر دو را زن فرض کردم و باز نظر کردیم در مسطح شی و نیلک زن بود و چون شی را سابق زن فرض کرده ام نیلک را دهن فرض کرده ام زیرا که تا مفرودین مختلف نباشند حاصلضرب زن نمی باشد باز نظر کردیم در شش سی زن که از ضرب سه سی در یک عدد حاصل شد

دو سه شی را رن فرض کرده ام عدد را دو سن فرض کردیم و موافق آن در هر
موضع دو سن و رن نوشتیم و حاصلات را جمع ساختیم یعنی مجذور حاصل شد
و اگر اول شی را دو سن فرض میکردیم اجناس منعکس میشد در دو سن و رن دو
بسبب این اختلاف اظهر است و بالا هم مذکور شد **فصل چهارم** در معرفت
اصم المجذور و آن را اهل هند علی کرنی خوانند و آن متضمن بر پنج فصل **فصل**
اول طریقش چنان است که هر دو را الصورت جمع سازیم و اصم المجذور
اعظم نام نهیم پس اگر جمع منظور باشد جمع سازیم و اگر تفریق تفریق و اگر مسطح
مجذور بنود جمع و تفریق ممکن نباشد هر دو را بصورتش بنویسیم **مثالش**
دو و هشت را خواهیم که جمع نمایم و هم تفریق جمع هر دو بصورتش نمودیم ده شد
و مسطح هر دو شانزده و این مجذور است جذرش را در دو ضرب نمودیم هشت شد
این هشت را با ده مذکور جمع نمودیم هجده گردید و این حاصل جمع باشد و
هرگاه اصم المجذور اصغر را از اکبر نقصان سازیم حاصل تفریق بود و در این مثال
حاصل تفریق دو باشد و اگر در هر دو طرف مجذور بن اصم المجذور نباشد بلکه یک
طرف اصم المجذور بود و طرف دیگر عدد مجذور عدد دیگر بندد نصا بطه مذکور
حاصل جمع و تفریق معلوم سازند و همچنین منوال در ضرب و قسمت چه مجذور را
یا غیر مجذور در این اعمال ممکن نیست و طریق دیگر دارد و آن این است که اکثر را بر
اقل قسمت سازند و جذر خارج قسمت بگیرند و دو جا ثبت سازند و بیکی واحد

بفزایند

بتوانید و جای دیگر نگاه بند و مجذور هر دو نگاه بندند پس مجذور کلان را در عدد
اقل ضرب سازند حاصل جمع شود و اگر مجذور اصغر را در عدد اقل ضرب سازند
حاصل جمع بشود و اگر مجذور اصغر را در عدد اقل ضرب نمایند حاصل تفریق بود و اگر
جذر مداسته باشد جمع و تفریق چنین بود که در جمع هر دو را بصورت بر نگارم و
در تفریق عدد اکثر را دو سن و اقل را رن فرض کردانم **مثلا** بست را بر دو قسمت
کردیم چهار شد چون جذر دو ہست دو را که جذر او ست دو جا نوشته یکی افزودم
و کاستم سه و یک شد مجذور هر دو نه و یک و حاصل ضرب نه در دو هژده و این
جمع باشد و حاصل ضرب یکی در دو دو و این حاصل تفریق بود و از فواید این جمع
آن بود که جذر حاصل مساوی به جذر هر دو باشد لیکن بتقریب قریب **مثلا**
جمع نمایم یکی را با چهار نه شد و جذر او سه است و جذر چهار دو است و جذر یکی
همان یکی و مجموع هر دو سه و همچنین باشد در تفریق مماثل **مثال دیگر** خواهیم که
جمع سازیم که سه و بست و هفت را بطریق اول هر دو را جمع ساختیم سی شد
و مسطح هر دو هشتاد و یک و جذرش نه و حاصل ضرب نه در دو هژده و مجموع این
ما سی چهل و هشت و این حاصل جمع است دوازده حاصل تفریق و بطریق دوم
بست و هفت را که اکثر است بر سه که اقل است قسمت نمودم نه خارج شد جذر
سه باشد و دو جا نوشتم یکی افزودم و کاستم و دو و چهار گردید و مجذور هر دو
و چهار باشد شانزده را در سه ضرب کردم چهل و هشت گردید و این حاصل جمع است

و مضروب چهار در سه که دوازده باشد حاصل تفریق **مثال دیگر** جمع کردانیم

سه و نصفت را جمع بر دو کردیم ده شد و مسطح بر دو مثبت و یک چون جذر

ندارد پس جمع و تفریق امکان ندارد الا چنانکه ذکر یافت **فصل دوم در ضرب**

و درین طریق چنان بود که بیان نموده شد در اول آن مگر آنکه اگر یکطرف و دیگر

عدد بود مثلا در اصم دو تا سر و غره مجذور آن را اگر فته عمل با خر رسانیم **مثال**

اگر خواهند که سه اصم الجذر و پنج عدد را در دو و سه و مثبت اصم الجذر ضرب نمایند

چون پنج عدد از جنس مجذور نیست مجذور پنج بگیرند مثبت و پنج باشد و بجای پنج

بنویسند و شبکه رسم سازند چنانچه ذکر یافته و آن اینست

۸	۳	۴	
۲۴	۹	۶	۳
۲۰۰	۷۵	۵۷	۲۵

و حاصل ضرب را در مربع ملتقا نوشته باز جمع سازند ما شن

طریق که کدام منطق است و کدام اصم الجذر پس درین مثال نه منطق بود بنه را جذر

بگیرند و دیگر چون اصم الجذر اند هر دوی را اگر جمع ممکن بود جمع نمایند چنانچه جمع

مثبت و چهار و شش و پنجاه و چهار را اصم الجذر بود و باز پنجاه و دو صد را جمع گردانند

چهار صد و پنجاه باشد چه در ماسوای آن جمع امکان ندارد زیرا که مسطح هر دو

اصم الجذر هست پس حاصل جمع سه عدد و پنجاه و چهار و چهار صد و پنجاه و هفتاد و

و پنج اصم الجذر و هین باشد **ضابطه دیگر این است** که اولا در مضروب و مضروب

فیه نظر نمایند و هر دو را که جمع ممکن باشد جمع سازند و بکمرتبه تصور سازند **مثلا**

در مثال مذکور دو و مثبت را که در یکطرف مضروب اند جمع ممکن بود کردیم هیجده سه

ان ۱۷

این نهه را عوض دو وبست نوشتم و جمع طرف ثانی ممکن شود در مسئله ضرب
ساختیم چون نهه جذر وبست گرفتم و باقی اعداد را بصورت نوشتم بعینه
همان حاصل شد که بود صورتش این است واگر مضروب فیه

	۲	۱۸
۳	۶	۵۴
۲۵	۴۵	۴۵۵

و همین بحال بوند وبه و دوازده اصم الجذر دمن و پنج عدد
رن مضروب بود سه و دوازده را جمع سازم بیست و هفت شود عوض بر دو
نوشتم و مجذور پنج عدد راکه بیست و پنج است بگیرم و این شمر رن باشد بخلاف
ضابطه که سابق گفته شد که مجذور رن نمی باشد بلکه در پنجا مجذور را رحس جذر
بود پس ضرب کردم بیست و هفت اصم الجذر دمن و بیست و پنج عدد رن را
در سه اصم الجذر دمن و بیست و پنج عدد دمن بدین صورت

	۲۵ رن	۲۴ دمن
۳ دمن	۱۶ رن	۸۱ دمن
۲۵ دمن	۶۲۵ رن	۵۴ دمن

جذر هشتاد و یک و سیصد و بیست و پنج که مجذور بود
گرفتم نهه و بیست و پنج گردید هر دو جمع کردم شانزده رن حاصل جمع شد هر آنکه
بیست و پنج رن بود و بار سیصد و هفتاد و پنج دمن و هفتاد و پنج رن را جمع نمودم
ششصد شد پس حاصل جمع شانزده عدد رن و سیصد اصم الجذر دمن بود
و دیگر در جمع بود که عاد هر دو بگیرند چنانچه سه عاد هر دو است بعد عاد هر دو را
جذر گرفتم پنج رن و پانزده دمن شد هر دو را جمع نمودم ده شد و ده را مجذور
گرفتم صد شد و مضروب این صد در سه که عاد است سیصد و اگر جذر هر دو را
گرفته جمع نموده مجذور بگیرند سیصد شود اما بتقریب فصل سیوم در قسمت

وطريق تقسيم چنان بود كه عدد مقسوم را بر عدد مقسوم عليه قسمت سازند اگر خارج
مي كسر حاصل شود فهو المراد و درين قسمت قانون آن بود كه ابتدا از آخر مقسوم
نمايند چنانچه يكي از آخرش گرفته بر يكي از آخر مقسوم عليه قسمت سازند و باز عدد
دوم مقسوم عليه را و همبرين منوال عمل نمايند و اگر خارج في كسر نباشد اصطلاح
اين عمل مي شود كه به پندار در ارقام مقسوم عليه كه دهين زياده است يا در مقدار
رن هرچه بود رقم اول را از جنس اگر نمايند يا بر عكس و اگر همه دهين بود يكي را
رن سازند و اگر همه رن بود يكي را دهين نمايند و باز در مقسوم عليه اصلي ضرب
كنند مقسوم عليه بعد الجنس را و حاصلات را جمع سازند و متعارض ساقط گردانند
مثلا اگر پنجاه و چهار هم دهين بوند و هم رن هر دو را ساقط نمايند باز او را در
مقسوم ضرب سازند و جمع نمايند و حاصلات مقسوم را بر حاصلات مقسوم عليه
قسمت نمايند خارج مطلوب باشد مثال طريق اول مثلا حاصل ضرب مثال
اول ضرب رابعي سه عدد و پنجاه و چهار و چهار صد و پنجاه و هفتاد و پنج
را مقسوم فرض كرديم و بحذر بعد از جمع و سه اصم الجذر را مقسوم عليه هفتاد و پنج
بر سه اصم الجذر قسمت كرديم بيست و پنج خارج شد و چهار صد و پنجاه را بر بحذر
باز بيست و پنج خارج گرديد و باز بقيه را كه سه عدد و مجذور است بر سه اصم الجذر و
پنجاه و چهار را بر بحذر سه خارج شد و چون بيست و پنج منطق است خدر بيست گرفتيم
پس پنج عدد و سه اصم الجذر خارج قسمت باشد و هو المطلوب مثال ديگر

شانزده جلد

شانزده عدد خارج باکثر ست رن وسیصد اصم الجذر را بر بست و نهفت و دهن و بست و نیح رن قسمت تا هم نظر کردیم در مقسوم علیه بست و نهفت و این زیاده است از بست و نیح رن بست و نیح را از جنس بست و نهفت نمودیم بست و نهفت و بست و نیح دهن شد و در مقسوم علیه اصل ضرب ساختیم بدین صورت

	۲۵ دهن	۲۷ دهن
۲۵ رن	۶۲۵ رن	۶۶۵ رن
۲۷ دهن	۶۷۵ دهن	۷۲۹ دهن

بمقتضای قاعده سیصد و نفتاد و نیح را که یکی دهن بود و یکی رن ساقط کردیم باقیماند سیصد و بست و نیح رن و هفتصد و بست و نهم دهن چون هر دو جذر داشتند جذر گرفتیم زیرا که هر دو اصم الجذر نبودند و الا بطریق جمع جمع میساختیم بست و نهفت دهن و بست و نیح رن شد جمع نمودیم دو سه مجذور شش جهار اصم الجذر ست این را انکا بداشتیم باز همان مقسوم علیه را در مقسوم اصل ضرب نمودیم بدین صورت

	۲۵ دهن	۲۷ دهن
۲۳۵۵ ده	۷۵۵۵ دهن	۸۱۵۵ دهن
۲۵۶ رن	۶۴۵۵ رن	۶۹۱۲ رن

چون شانزده عدد بود مجذور شش گرفته ضرب ساختیم چون بست هزار و یکصد و شش هزار و جهار صد جذر داشتند جذر هر دو را گرفتیم نود و دهن و نود و هشتاد و رن شد جمع کردیم ده عدد شد مجذور سی گرفتیم صد اصم الجذر گردید باز بهفت هزار و پانصد و شش هزار و نه صد و دوازده را جمع کردیم بانطریق که هر دو را اول بصورت جمع نمودیم جهار هزار و جهار صد و دوازده گردید و باز مسطح اش ن گرفتیم نیح کرور و نجده لکه و

و چهل هزار کردید و جذرش هفت هزار و دویست باشد در دو قانون

ضرب ساختیم چهارده هزار و چهار صد شد جمع ساختیم دوازده اصم الجذر

ماند زیرا که یکطرف دس بود و یکطرف رن پس از ضرب مقسوم علیه بعد المجذور

و وعدد حاصل شد یکی صد و دیگر دوازده بر چهار که حاصل ضرب مقسوم علیه بود قسمت

کردیم بیست و پنج و سه شد این مطلوب است **مثال دیگر** سه عدد دو پنجاه

و چهار و چهار صد و پنجاه و هفتاد و پنج اصم الجذر دس را بر هجده و سه اصم الجذر

دس قسمت سازیم اولا از مقسوم علیه سه اصم الجذر را رن ساختیم و این را

در مقسوم علیه ضرب کردیم بدین صورت

	۱۸ دس	۳ دس
۳ رن	۵۴ رن	۹ رن
۱۸ دس	۳۲۴ دم	۵۴ دہر

چون دو جا پنجاه و چهار رواج شده و یکی

دس است و یکی رن هر دو را ساقط کردیم و جذر نهه و سیصد و بیست و چهار

گرفتیم سه رن و هجده دس شد جمع کردیم پانزده شد و این را نگاه داشتیم

و باز در مقسوم ضرب کردیم و بجای سه عدد مجذورش را که نهه است نوشتیم بدین صورت

	۹ دس	۶۴ دم	۴۵ دم	۷۵ دم
۳ رن	۲۷ دس	۱۹۲ رن	۱۳۵ رن	۲۲۵ رن
۱۸ دس	۱۶۲ دس	۹۶۲ دبر	۸۱۰ دس	۱۳۵۰ دس

یکصد و بیست و دو و یکهزار و سیصد

و پنجاه در دو جا بود هر دو ساقط

شد و از ما بقی انچه که جذر و سه جذر گرفتیم نود و دس و پانزده رن کردند

و جمع هر دو هفتاد و پنج دس شد و مجذورش پنجهزار و سیصد و بیست و پنج

باز هفتصد و هفتاد و دو دس و بیست هفت رن را جمع کردیم با این طریق که کسر را

براول قسمت نمودم سی وشش رن خارج شد و جذرش راکه شش رن
است دو جا ثبت کردم و یکی افزودم و کاستم بفت و نه شد مجذور بر دو
کرفتم چهل و نه و بیست و نه کردید بیست و نه راکه مجذور اکبر است با عتبار جمع در
عدد اقل که بیست و بفت است ضرب کردم سیصد و بفتاد و نه شد و باز این
دو عدد یعنی بنجهزار و سیصد و بیست و نه را و سیصد و بفتاد و نه را بر مجذور دو مانزده
که حاصل ضرب در مقسوم علیه بود که دو صد و بیست و نه است قسمت کردم بیست و نه
سه خارج شد و بو المطلوب **مثال دیگر** خواهیم که نه و پنجاه و چهار صد و چهار
و پنجاه و بفتاد و نه اصم الجذر دهن را بر بیج عدد اعنی بیست و نه و سه اصم الجذر
دهن قسمت سازم چون تمام ارقام مقسوم علیه دهن آمد بعد کرفتن مجذور و شش
یکی را رن ساختیم سه دهن را رن نمودیم و بیست و نه دهن را و سه رن را
در مقسوم علیه ضرب کردم بدین صورت

۳ رن	۲۵ دم	
۷۵ رن	۶۲۵ دهن	۲۵ دم
۹ رن	۷۵ دهن	۳ رن

بفتاد و نه که هم رن است و هم دهن
ساقط شد و جذر سیصد و بیست و نه دهن و نه رن و بیست و نه و سه رن شد
جمع کردم بیست و دو شد مجذورش کرفتم چهار صد و بشتاد و چهار کردید و این
حاصل مقسوم علیه است باز در مقسوم ضرب کردم بدین صورت

۵۵۲ دهن		۵۲ دهن	۹ دهن	
۲۲۵ رن	۱۳۵۰ رن	۱۶۲ رن	۲۷ رن	۳ رن
۸۷۵ دهن	۱۱۲۵۰ دهن	۱۳۵۰ دهن	۲۲۵ دهن	۵۷۵ دم

دو صد و بیست و نه و یکهزار و سیصد
و پنجاه حرف شد بنابرانکه هم بدین بودند

وهم زن و بیست و هفت و یکهزار و سیصد و هفتاد و پنج را جمع نمودیم با نطریق
که بیست و هفت را به یکهزار و هشتصد و هفتاد و پنج جمع کردیم یکهزار و نهصد و
دو سه و این اصم الجذر اعظم بود و مسطح هر دو پنجاه هزار و سیصد و بیست و پنج پنجاه شد
و جذرش را که دو صد و بیست و پنج است در دو ضرب نمودم چهار صد و
و این اصم الجذر اعظم بود و مسطح هر دو پنجاه هزار و سیصد و بیست و پنج و جذرش را
که دو صد و بیست و پنج است در دو ضرب نمودم چهار صد و پنجاه شد و این اصم الجذر
اصغر باشد جمع نمودم یکهزار و چهار صد و پنجاه و دو شد زیرا که یکطرف زن بود و
و یکطرف وهمین بار بهمین طریق یکصد و شصت و دو زن و یازده هزار و دو صد و
پنجاه وهمین را جمع ساختیم یازده هزار و چهار صد و دوازده گردید و این اصم الجذر
اکبر باشد و مسطح هر دو بر ده لک و بیست و دو هزار و پانصد و جذرش یکهزار و سیصد
و پنجاه و حاصل ضرب آن در دو دو هزار و هفتصد و این اصم الجذر اصغر است جمع
کردم بیست هزار و هفتصد و دوازده حاصل شد زیرا که جمع وهمین و زن بود و باز
حاصل مقسوم علیه را یعنی چهار صد و هشتاد و چهار مقسوم علیه دانسته بر دو عدد
حاصل جمع مقسوم را که یکهزار و چهار صد و پنجاه و دو است و بیست هزار و هفتصد و
دوازده قسمت کردم خارج قسمت شد سیزده و سه و هو المطلوب و اگر مستحصی سوال
نماید که از این دو عدد سه صحیح است و در سیزده خطا شده چه با دو عدد وارم طریق
دانستن او چنان است آن عدد را که سایل بخط منسوب نموده بر مجذوری که ممکن

باشد

باشد قسمت کنم و خارج قسمت را نگاه بدارم پس جذر آن مجذور را بعد و اعداد
مسئول عنه اگر دو گفته باشد دو حصه و اگر سه ظاهر کرده باشد سه حصه مختلف کم
و مجذور هر واحد گیرم و این مجذورات را در خارج قسمت که نگاه داشته اند ضرب
نمایند اعداد مطلوب حاصل شود پس هژده را بر نه که مجذور سه است قسمت کردم
دو خارج شد دو را محفوظ داشتم و جذر نه را دو حصه نمودم که سایل گفته بود که
بست
و و عدد دو است یک و دو و مجذور هر دو چهار و یک و حاصل ضرب این در دو
حاصل
و دو که مطلوب است **فصل چهارم** در مجذور اصم الجذر و این عبارت بود از
ضرب در بعض خودش مثلا مجذور دو و سه و پنج اصم الجذر و بی استخراج نام هم
در بعض ضرب ساختم بدین صورت
و جذر مجذورات حاصل ضرب که چهار
و نه و بست و پنج است گرفتم دو و سه
و پنج واحد شد و جمع کردم بصورتش

	۵ جذر	۳ جذر	۲ جذر
۵ جذر	۲۵ جذر	۱۵ جذر	۱۵ جذر
۳ جذر	۱۵ جذر	۹ جذر	۶ جذر
۲ جذر	۱۵ جذر	۶ جذر	۴ جذر

ده شد زیرا که هر سه عدد عدد متعارف اند و غیر مجذور که ده و پانزده و سی‌وشش
مکرر است هر دو عدد مساوی را جمع کردم بضابطه که بالا گذشت **مثالش**
شش را که با شش جمع کردم دوازده شد و سطح هر دو سی و شش و جذر سی
شش و حاصل ضرب آن در دو قانون دوازده و مجموع این دوازده با دوازده
بست و چهار که چهار برابر است و همچنین حاصل جمع هر دو چهل و هر دو پانزده

و رینجا فایده ایست و آن اینست که اگر هر دو عدد مساوی را خواهند که جمع نمایند

حاصل جمع چهار برابر عدد اصل بود چنانچه معلوم شد پس مجذور دو و سه و پنج

اصم المجذر ده و واحد و بیست و چهار و چهل و شصت اصم المجذر بود مثال دیگر

مجذور دو و سه اصم المجذر بخواهیم که بدانیم نوشتیم بدین صورت

	۳ و بیخ	۴ و بیخ
۳ و	۹ و بیخ	۶ و بیخ
۲ و	۶ و بیخ	۴ و بیخ

و جمع نمودیم جذر مجذورات را پنج واحد شد و حاصل جمع

هر دو شش بیست و چهار پس پنج واحد و بیست و چهار

اصم المجذر حاصل مجذور شد مثال دیگر مجذور شش و پنج و سه و دو و بیخ بدانیم

ضرب نمودیم بدین صورت

	۲ و بیخ	۳ و بیخ	۵ و بیخ	۶ و بیخ
۲ و	۴	۶	۱۵	۱۲
۳ و	۶	۹	۱۵	۱۸
۵ و	۱۵	۱۵	۲۵	۳۵
۶ و	۱۲	۱۸	۳۵	۳۶

جمع مجذورات شانزده عدد

منها ثلثین بیست و چهار و چهل

و چهل و بیست و شصت و هفتاد

و دو و یکصد و بیست اصم المجذر باشد

و همچنین مجذور سیزده و بیست و دو و هفتاد و دو عدد بود زیرا که جمع حواصل جزء

مجذور است **فصل پنجم** در جذر گرفتن مجذور اصم المجذر بدانکه هر اصم المجذر را

جذر نمی‌باشد بلکه مجذور اصم المجذر که ساخته باشند و خواهند که جذر آن بدانند

بدین طریق معلوم توان کرد که اگر مجذور یک اصم المجذر زیاده باشد و خواهند

که جذر او را بدانند اول مجذور هر اعدادی را که بادی بود بگیرند و اصم المجذر را

از مجذور

از مجذور کم کنند چنانچه بعد از نقصان چیزی باقی ماند و آن باقی مجذور باشد و
جذر آن باقی را بر اصل عدد یکجا بیفزایند و جای دیگر نگاه دارند و هر دو حاصل را نصف
سازند دو جذر حاصل شود باز در مجذورهای اصم الجذر نظر نمایند که هیچ مجذوری
بعد از نقصان باقی مانده یا نه اگر باقی نمانده باشد همین دو جذر مطلوب بود
و اگر مانده از این دو جذر آنچه باید عمل که ان شاء الله تعالی بگویم ممکن نباشد فصحیح
و ثانی مجموع جذرین بود پس از آن جذر دو جذر حاصل کنند و طریق عمل این بود
که آن جذر را اعداد فرض سازند و مجذورش فرض کنند و آن مجذور را که در
اول مرتبه نقصان نکرده باشند کم کنند و جذر باقی بستانند و آن را بر اصل عدد
که فرض کرده اند یکجا افزوده سازند و جای دیگر نقصان سازند و هر دو را نصف سازند
دو جذر حاصل گردد پس اگر مطلوب همین سه جذر باشد عمل تمام شود و الا باز
همین عمل نمایند که تا تمام جذرها حاصل شوند و اگر در اول سوال عددی باشد
که با وی اصم الجذر شود بعملی که در آخر قسمت مذکور شد اعداد مطلوبه بدانند و اگر
در مجذوری یک اصم الجذر یا زیاده از دو بود همین فرض نموده عمل تا آخر رسانند و
از جذور حاصل یکی رد باشد مثال که که از آن همه اصم الجذر نقصان یافته اند
خواهم که جذر پنج و احد و بیست و چهار اصم الجذر بدانم مجذور پنج را که عدد است
گرفتم بیست و پنج شد و بیست و چهار را که اصم الجذر است نقصان ساختم یکی ماند
جذرش همان یکی بود یکی را بر پنج که اصل عدد است افزودم و هم کاستم چهار و

وسیش شد و نصف بر دو دو و سه چون اصم المجذور باقی نمانده و همین مطلوب

بود **مثال دیگر** که دران همه اصم المجذر نقصان نیافته باشند ده عدد و بیست

وچهار و چهل و شصت اصم المجذر را جذر استخراج نمایم مجذور ده را که عددست

گرفتیم صد شد چون از صد بیست و چهار و چهل نقصان میشد نقصان نمودیم

و باقی را که سی و شش ماند جذرش که شش بود گرفتیم و یکی برده افزوده

و یکجا نکاسته نصف گرفتیم هشت و دو شد چون شصت باقیمانده دانستیم که یکی ازین

دو جذر صحیح است و دیگر مجموع دو جذر چون هر دو عمل جاری نشد زیرا که اگر دو را

عدد فرض سازند و مجذور بگیرند چهار شود و نقصان شصت از چهار ممکن نباشد

دانستیم که بیست مجموع جذرین است بیست را عدد فرض نمودیم و مجذورش

گرفتیم شصت و چهار گردید شصت را از وی کم کردیم چهار ماند جذرش را

که دو است بر اصل عدد که بیست است زیادت ساختیم دو شد و جای دیگر نقصان

نمودیم شش ماند و نصف هر دو پنج و سه است پس حاصل جذر معلوم شد که

دو و سه و پنج باشد **مثال دیگر** که در وی احتیاج عمل سه بار باشد مثلا سیزده

واحد و بیست و چهار و چهل و بیست و شصت و هفتاد و دو و یکصد

و بیست اصم المجذر را جذر میدانیم مجذور سیزده گرفتیم دو صد و پنجاه و سی شد

بیست و چهار و چهل و بیست را از وی کم کردیم یکصد و چهل و چهار ماند

جذرش دوازده بود بر سیزده که اصل عدد است افزودیم و کاستیم بیست و بیست

و چهار گردید

و چهار کردید و نصف بر دو چهارده و دو چون اصم الجذر بعد از نقصان باقیمانده

و عمل بر دو جاری نمیشود پس چهارده را مجموع جذرین دانسته عدد فرض کرده مجذور

گرفتم یکصد و نود و شش شد یکصد و بیست و هفتاد و دو را از وی نقصان ساختیم

چهار باقیماند جذرش دو باشد بر چهارده افزودیم و کاستیم و نصف گرفتیم بیست و شش

کردید چون شصت اصم باقیماند و عمل بر شش جاری نمیشود پس بیست را مجموع

جذرین تصور کرده عدد فرض نمودیم و مجذورش گرفتیم شصت و چهار شد بیست را

کردیم چهار ماند جذرش دو بود بر بیست افزوده و کاسته نصف گرفتیم پنج و سه شد

پس حاصل جذر سه و پنج و شش و دو اصم الجذر باشد و اگر سایل بگوید که بجای

پنج با سه عدد دیگر است کاذب باشد زیرا که پنج مجذور از مجذورات باقیمانده بس

مثال دیگر که اصم الجذر زیادی نباشد مثلا هفتاد و دو و دو و دو را جذر بدانیم

مجذورش گرفتیم پنجهزار و یکصد و هشتاد و چهار شد چون در سوال اصم الجذر نبود

ازین مجذور صفر اصم الجذر را نقصان نمودیم همان ماند و جذرش گرفتیم هفتاد و دو و دو

شد و یکجا هفتاد و دو و دو را بر عدد اصل افزودیم و کاستیم و نصف گرفتیم هفتاد و دو

و دو شد چون صفر مجذور ندارد و سایل میگوید که تا سه عدد مختلف دارم بضابطه

که در قسمت مذکور شده استخراج عدد مطلوب سازند پس بضابطه قسمت هفتاد و دو

و دو را بر سی و شش که مجذور است قسمت کردیم خارج قسمت دو شد پس جذر ان

مجذور موافق سوال سایل سه حصه مختلف کردیم سه و دو و یک و مجذور بر سه جدا جدا

کرفتیم نه و چهار و یک کردید در خارج قسمت که نگاهداشته و آن دو است ضرب
کردیم برده و بیست و دو کردید و این مطلوب است و اکر در سوال سه عدد هشتاد و
می بود موافق سوال ششم را سه قسم متساوی میساختیم و عمل مینمودم مثال دیگر
که در دی رن را و بین فرض نموده عمل نمایند اصم المجذور را از هفت اصم المجذور
خواهیم که اولا تفریق سازیم و مجذور کرفته جذر بدانیم چون تفریق بحسب ضابطه
ممکن نبود زیرا که مسطح هر دو جذر ندارد پس بضابطه دوم تفریق اکثر را که هفت است
و بین و اقل را که سه است رن فرض کردیم و مجذور کرفتیم ده واحد و بین و هشتاد
و چهار رن شد پس برای استخراج جذر هشتاد و چهار را و بین فرض نموده
از مجذور ده که صد است نقصان نمودیم شانزده باقیماند و جذرش چهار است و سبب
فرض نمودن هشتاد و چهار را و بین آنست که در تفریق یکی را رن فرض کرده ام
و باز این چهار را یکجا برده افزوده و دیگر جا کاسته بنصف کرفتیم هفت و سه کردید
و چون هشتاد و چهار رن بود یکعدد را از بین هر دو رن فرض سازیم و جواب
سایل دهیم مثال دیگر اکر بخواهیم که دو و سه و بین و پنج رن را یا بر عکس مجذور
کرفته جذر بدانیم حاصل مجذور یکی شد ده واحد و بیست و چهار و بین و چهل و
و شصت رن اصم المجذر را که رن است و بین فرض نمودیم و عمل تمام ساختیم چنانکه
مذکور شد و برای وضوح تفسیر عمل را مینکارم چهل و شصت را از مجذور ده
واحد کاستیم صفر ماند جذرش همان صفر بود برده افزوده و کاسته بنصف

کرفتیم پنج پنج

کر فهم نیح نیح شد چون عمل تمام نشده معلوم گردید که یک عدد و خطاست یعنی نیح مجموع
دو جذر است باز نیح را عدد فرض نموده مجذور کر فهم بست و نیح گردید بست و چهار
کاستم یکی ماند و جذرش همان یکی باشد بر نیح افزوده و کاسته نصف کر فهم سه
و دو شد و هو المطلوب واگر بست و چهار را و چهل را از مجذور ده عدد می کاستیم
سی و شش میماند و جذرش شش باشد و بعد افزودن برده و کاستن و نصف
کر فهم هشت و دو می ماند پس هشت مجموع دو جذر میگردید زیرا که هر دو عمل اجرا
می باید از مجذور بست سه صد را نقصان کرده باقی را که چهار باشد جذر کر فهم
بر بست افزوده و کاسته نصف میکر فهم نیح و سه میشد و همین مطلوب باشد
واگر بست و چهار و سه صد را نقصان ساخته عمل نماییم همان حاصل میشود واگر
دو اصم الجذر را منعکس کرده یعنی دو و سه را رن یا دهن فرض کنم و نیح را الجلاف
ان همان مجذور حاصل شود واگر سه و نیح را دهن یا رن فرض گردانیم و یا دو نیح را
دهن و یا رن خطا باشد زیرا که این جذر مجذور مفروض نباشد بلکه این جذر مجذور
دیگر میشود نه ان مجذور که جذرش را میخواهیم و عملش همچنان باشد مگر انکه در دهن
ورن تفاوت شود و این ظاهر است قاعده کلی در بیان جذر و مجذور اصم المجذر
بباید دانست که اگر رقم اصم الجذر یکی باشد مجذور از قسم عدد بود و فقط واگر
دو بود مجذور او یکی عدد و یکی اصم الجذر واگر سه باشد یکی عدد باشد و سه
اصم الجذر واگر چهار باشد یکی عدد و شش اصم الجذر واگر نیح باشد یکی عدد

وده اصم الجذر واگر شش بود یکی عدد و پانزده اصم الجذر و قاعده درین

انست که از یکی تا مرتبه تحت رقم جذر بر نظم طبعی جمع نمایند حاصل جمع مقدار

ارقام اصم الجذر بود مثلا جذر پنج رقم اصم الجذر بدانیم از یکی تا چهار بنظم طبعی

جمع نموده ده شد و هو المطلوب و همین قسم هر قدر که بخواهند معلوم نمایند

فایده در نقصان اصم الجذر را از مربع که در عمل بجذر بدان احتیاج میشود بدانکه

در مجذوری که جذر او مطلوب است ارقام اصم الجذر باشد در عمل اول

دو اصم الجذر را از مربع اعداد نقصان سازند باز یکی را واگر شش باشد

و باز دو و باز یک و اگر ده باشد چهار و اگر پانزده بود پنج و اگر بیست و یک باشد

شش و اگر بیست و هفت بود هفت و اگر سی و شش باشد هشت علی هذا القیاس

و قاعده درین آن بود که انچه اعداد اصم الجذر بوند از مجذور عدد بمقدار عدد یکه

بمرتبه بالا اصم الجذر بود کم نمایند و اگر کم یا زیاده نقصان سازند خطا باشد

و طریق میزان این عمل انست که بعد از عمل دو عددی که حاصل کرده اگر هر دو

مطلوب بوند هر عددی را که در چهار ضرب سازند و اصم الجذر را که از مربع

عدد نقصان کرده اند بر حاصل قسمت نمایند خارج عدد ثانی باشد و هیچ باقی نماند

واگر یک عدد صحیح باشد و دیگر مجموع جذر این بار عدد اقل را که عبارت صحیح است

زیرا که مرکب بیست در چهار ضرب ساخته بر واحد چنانچه در مثال ثانی اصم الجذر مفروض

یعنی آن اصم الجذر که از مجذور عدد نقصان سازند بر مضروب چهار قسمت کنند خارج

تمت

۱۴۴

قسمت اعداد جذر مطلوبه از عدد ثانی بود و باقی نماند و اگر باقی باشد علی خطا

بود چنانکه در امثله بر که مذکور شود عنقریب ان شاء الله تعالی و نیز منظور باشد که

در هر مجذوری که فقط اعداد بود گاه با او اصم الجذر بود و گاه نی زیراکه عدد را لازم

نیست که با خود اصم الجذر وابسته باشد بلکه با عدد و گاه اصم الجذر همراه باشد

کافه مه بر خلاف اصم الجذر که او را عدد ناگزیر است و اگر با اصم الجذر عدد نباشد

جذر او ممکن نباشد و گاه بود که سایل بکه اصم الجذر را دو قسم ساخته سوال نماید

چنانکه بر ده را هشت و دو کرده اظهار سازد و درین صورت از ضابطه یکه اصم الجذر

زیاده شود و گاه جمع کرده سوال نماید پس از ضابطه یکی کم شود پس محاسب را

مد نظر باید داشت که هر جا جمع و تفریق ممکن بود عمل نموده موافق ضابطه استخراج

نماید مثلا جذر ده عدد و سی و دو و بست و چهار و هشت اصم الجذر کواند

از مربع ده که صد است دو اصم الجذر را نقصان سازند باقی را جذر نباشد پس

دانستیم که سوال خطاست و اگر بر خلاف ضابطه عمل نمایم یعنی بر سه اصم الجذر را نقصان

کردیم سی و شش باقی ماند و جذر شش شش بود و بعد افزودن و کاستن و

نصف گرفتن بر عدد هشت و دو حاصل کرد و این جذر او به تحقیق نباشد زیراکه

مجذور این بر ده واحد است و اگر دو اصم الجذر را که سی و دو و هشت است بضابطه

جمع ساختیم یعنی دو دو شود و خواهیم که جذر بعد جمع نمایم هر دو را از مربع عدد نقصان

کردیم چهار باقی ماند و جذر چهار را که دو است بر ده افزوده و کاسته نصف گرفتیم

شش و چهار حاصل شد و این نیز خطا باشد و مجذورش مطابق سوال نبود

بلکه ده عدد و نود و شش اصم الجذر باشد مثال دیگر اگر بخواهیم که جذر ده عدد

و سیصد و پنج و پنجاه و دو و دوازده اصم الجذر بدانیم از مربع عدد و پنجاه و

دو و دوازده را نقصان کردیم سی و شش مانده و جذرش شش است و بعد افزودن

و کاستن و تنصیف موزون هست و دو شد و بخواهیم که صحت این معلوم سازیم

اصم الجذر اقل را که دو است در این مثال در چهار قانون ضرب ساختیم هشت شد

پنجاه و دو و دوازده را از مربع عدد نقصان نموده ام بر وی قسمت کردم

خارج قسمت صحیح حاصل نشود و اگر هشت را در چهار ضرب ساخته هم عمل تمام

راست نمی آید مثال سوال صحیح مثلا جذر دوازده عدد و هشتاد و چهار و

پنجاه و شش را از مجذور عدد که یکصد و چهل و چهار است انداختیم باقی چهار ماند

و جذر این را که دو است بر دوازده افزوده و کاسته تنصیف نمودیم هفت

و پنج حاصل گشت پس عدد اقل را که هفت است و این عبارت است از عدد صحیح

در چهار قانونی ضرب کردم هست و هشت گردید و بر این حاصل هشتاد و چهار

و پنجاه و چهار شش را که از مجذور عدد نقصان نموده ام قسمت نمودم خارج دو

و سه شد و مجموع این هر دو پنج است و اگر این عمل را که گذشت با پنج تمام خطا باشد

زیرا که گفته ام با عدد اقل عمل نمایند کو که بصورت زیاده باشد و انجا اقل است

و اکثر است باعتبار صورت عدد نیست بلکه باعتبار جامعیت است مثال دیگر

مثلا جذر

سوال باطل مثلا جذر ده و واحد و بیست و پنجاه و شش و هفت اصم الجذر
بخواهیم از مربع عدد بیست و پنجاه و شش نقصان موهوم سی و شش ماند و جذر شش
را بر ده افزوده و کاسته نصف موهوم هشت و دو گردید دو را در چهار ضرب موهوم
هشت شد و پنجاه و شش و هشت را که از مجذور عدد نقصان موهوم کرده ام قسمت کردم
خارج هفت و یک شد پس اگر این عمل را هشت تمام همین دو عدد حاصل شود و
این بر خلاف است زیرا که چون هشت را عدد فرض ساخته مجذور بگیریم و اصم الجذر بی
باقی را نقصان سازیم و جذر باقی بعد از نقصان گرفته و بر عدد افزوده و کاسته
نصف تمام پنج و سه حاصل شود و همین دلیل بود بر بطلان سوال مثال دیگر
حصول جذر بر خلاف سوال مثلا جذر سیزده و واحد و چهل و بیست و شصت
و چهل و چهار و سی و دو و بیست و چهار اصم الجذر بدانیم از مربع سیزده
اصم الجذر را نه نقصان موهوم بعده دو و بعده یک جذر و حاصل شده
و اگر بر خلاف قاعده عمل تمام یعنی اول یکی از اصم الجذر نقصان کنیم و بار دوم
و بار سه و یکه و دو و پنج اصم الجذر حاصل شود و این باطل باشد چه آن مجذور
نیست که فرض ساخت مثلا جذر هفده و واحد و چهل و هشتاد و دو صد
اصم الجذر بدانیم از مربع هفده که دو صد و هشتاد و نه است دو صد و هشتاد را
کاستیم نه باقی ماند و جذرش را که سه باشد بر هفده افزوده و کاسته نصف کردیم
ده و هفت شد بر مضروب هفت در چهار که بیست و هشت باشد قسمت کردم هشتاد

و دو صد را خارج صحیح بهم نرسید پس دانستیم که بهفت مجموع جذر است و اگر یازده
شد
عمل نمایم خارج دو و نیم باشد پس بهفت را عدد و فرض ساخته مجذور گرفتیم چهل و نه
چهل را نقصان ساختیم نه ماند و جذرش سه بر بهفت افزوده و کاسته نصف
گرفتیم پنج و دو حاصل شد پس عمل ما صحیح باشد والله اعلم بالصواب

فایده بدانکه فارسیان برای استخراج جذر جنس مجهول بعضی فایده نوشته
اند و آن این باشد که طلب نمایند مجذوری را که آن مجذور چنان باشد که مقابل کرده شود
بجنس مطلوب الجذر یا از جنس های مطلوب الجذر تا عمل معادله منتهی شود و معادله
عبارت است از جنسی بجنسی دیگر که متصل باشد مثلا معادله عدد و بشی و شی بمال
و مال بکعب یا جزو مال بجزو شی پس در این طریق این است که جنس متجانس را اسقاط
نمایند و اعداد ادنی را بر اعلی قسمت سازند خارج قسمت مقدار شی واحد بود
پس شمار نمایم مقدار جنس را که جذر او مطلوب است اگر مال واحد باشد بگیرم
برای مال واحد مربع خارج قسمت و اگر کعب بود بکعب و اگر مال مال باشد مال مال
پس هر جنس را که جذر او مطلوب است عدد آن جنس را در مقدار خارج قسمت
ضرب کنند و حاصلات را جمع سازند و اگر عدد همراه بود عدد را هم زیاده سازند
پس مجموع را جذر بگیرم مطلوب باشد مثلا جذر سه کعب مد ... هم مقابله کردیم به مجذور
سه شی که نه مال است اعداد ادنی را بر اعلی قسمت ساختیم خارج سه مقدار شی
شد سه را بکعب گرفتیم بیست و هفت گردید در مقدار خارج قسمت ضرب ساختیم هشتاد

ویک گردید

و یک گردید و جذرش نه باشد پس جذر سه کعب نه بود مثال دیگر خواستیم

که سی و شش مال را جذر بدانیم مقابله کردیم نه مال مشترک را اسقاط کردیم سی

و سه مال ماند بعده قسمت اعداد ادنی بر اعلی دو خارج گردید و همقدار سی است و

مضروب این خارج در شش سی دوازده شد و مضروب مال خارج در شش مال

بیست و چهار و جمع هر دو سی و شش و جذرش شش بود و این مطلوب باشد

مثال دیگر مثلا شانزده عدد و بیست سی و سه مال را جذر بدانیم مقابله کردیم

مجذور چهار عدد و دو شی و مجذور این شانزده عدد و شانزده شی و چهار مال است

عدد مشترک را حذف نمودم چهار شی مقابل یک مال گردید بعد قسمت چهار مقدار

شی واحد بر آمد در خارج ضرب کردم هشتاد مقدار و چهل و هشت مقدار

مال بر آمد جمع نمودم با عدد یکصد و چهل و چهار گردید و جذرش دوازده بود

که مطلوب است اگر مقابل بعد دیگر سازند جذر دیگر خواهد بر آمد مثلا همان جنس را

کما لا گذشت مقابله نمودم به مجذور دو شی الا چهار عدد مجذورش چهار مال و

شانزده عدد الا شانزده شی بعد چون جنس مشترک یک مال مقابل سی و شش

شد پس قسمت کردم ادنی را بر اعلی سی و شش حاصل گشت پس مقدار شی

و مال گرفته عدد را افزودم چهار هزار و سیصد و بیست و چهار گردید جذرش شصت

و شش باشد که مطلوب است والله اعلم بالصواب **بدانکه** استخراج مجهولات

بعمل جبر و مقابله محتاج است بنظر ثاقب و حدس صائب و امعان فکر در اکثر مسائل

کویند و کرد انیدن دهین را دران تا موذی کرد بمقصود پس فرض باب رند مجهول

مراشی و عمل نمایند انچه متضمن سوال اوست تا منتهی شود بمعادله و اکر در طرفی

استثنا بود تمام سازند ان استثنا را و زیاده کردانند مثل ان استثنا را بر طرف

دیکر و این را جبر کویند و اجناس متشابه متجانسه را که در طرفین بود حذف

سازند و این را مقابله کویند چنانکه ظاهر شود در امثله ها و اکر در سوال یک

مجهول بود آن را شی فرض نمایند و اکر بیشتر بود ثانی را دو شی و ثالث را سه

و علی هذا القیاس یا عدد و درهم فرض کنند یا نصف و ثلث و ربع شی فرض کردانند

غرض که در هر طریق که اقرب باشد بعمل آرند و دهین را جمله صرف مطلوب

نمایند و چون در جبریات منتهی کردید انکار حکما منحصر شده در شش صورت دهای این

صور عدد و جذر و اشیا و اموال پس این مقاله را شش باب باشد زیرا که اکر معادله

درمیان جنسی بجنسی بود آن را مفردات خوانند بجهت افراد جنس و اکر درمیان

جنسی و دو جنسی بود آن را مقترنات کویند بجهت اقتران جنس پس سه باب این مقاله

در مفردات بود و سه در مقترنات **باب اول از مقاله چهارم در مفردات که**

عدد معادل اشیا باشد پس قسمت سازند عدد را بر عدد اشیا تا بیرون

شود مقدار شی مجهول و معادله بطول اصل بند چنان است که شی و مربع شی یک

جمله را از دیکری نقصان سازند اکر در وی شی باشد و الا از صفر نقصان نمایند

و اعداد را اصم المجذر جمله دیکر از جمله اول چنانکه در یک جمله شی ماند و در جمله دیکر عدد

پس قسمت

پس قسمت نماید خارج مقدار شی باشد **مثال** شخصی سیصد روپیه و شش
اسپ دارد و ثانی ده اسپ الا صد روپیه و مال هردو متساوی است پس قیمت اسپ
چه باشد قیمت اسپ را شی فرض نمودم پس مال اول شش شی و سیصد روپیه بود
مال ثانی ده شی الا صد روپیه باشد مقابله نمودم و استثنا را زیاده ساختم شش شی
و چهار صد روپیه معادل ده شی شد اجناس متجانس را حذف ساختم چهار صد روپیه
معادل چهار شی گردید عدد را بر عدد اشیا قسمت نمودم و خارج قسمت صد شد
پس دانستم که قیمت اسپ صد روپیه باشد و هو المطلوب و اگر در سوال شخص اول را
یکصد و پنجاه و دو روپیه دارد و ثانی همان که داشت پس مال اول شش شی و یکصد و
پنجاه و دو بود و ثانی ده شی الا صد روپیه بعد تکمیل استثنا و اسقاط اجناس متساویه دو
دو صد و پنجاه و دو عدد معادل هفت شی شد خارج قسمت عدد بر عدد اشیا سی
و شش بود و این قیمت اسپ است و اگر در سوال مال اول سه برابر مال ثانی بود
و مال ثانی را که ده شی الا صد است در سه ضرب نمودم سی شی الا سیصد روپیه شد
پس مقابله نمودم با مال اول که شش شی و سیصد روپیه است بعد تکمیل استثنا و
اسقاط اجناس متساویه بیست و چهار شی مقابل ششصد روپیه گردید قسمت کردم
عدد را بر شی بیست و پنج خارج شد که قیمت اسپ باشد پس مال اول چهار صد و پنجاه
بود و ثانی یکصد و پنجاه که ثلث مال اول است **مثال دیگر** شخصی پنج لعل و هشت نیلم
و هفت مروارید و نود روپیه دارد و دیگر هفت لعل و نه نیلم و شش مروارید و شصت و دو

دارد و مال هر دو مثل وی است پس قیمت چه باشد قیمت لعل سه شی و نیلم
دو شی و مروارید را یک شی فرض ساختیم پس مال اول شی و هشت شی و نود روپیه
باشد و ثانی چهل و پنج شی و شصت و دو روپیه بعد اسقاط اجناس متساوی
هفت شی مقابل بیست و هشت گردید قسمت نمودم عدد را بر اشیا خارج چهار شد
و انمقدار شی باشد پس قیمت لعل دوازده و نیلم هشت و مروارید چهار باشد
و مال هر کدام دو صد و چهل و دو بود و اگر قیمت لعل شی و نیلم پنج عدد و مروارید
عدد فرض نمایم مال اول پنج شی و یکصد و پنجاه و یک باشد و ثانی هفت شی
یکصد و بیست و پنج مقابله نمودم دو شی مقابل بیست و شش عدد شد قسمت نمودم
مقدار شی مجهول سیزده برآمد و مال هر دو دو صد و شانزده و دو صد شانزده
باشد **مثال دیگر** زید گفت عمرو را که اگر صد روپیه از مال خود من دهی مال من
مضاعف مال تو گردد و عمرو سوال کرد از زید که اگر ده روپیه از مال خود من دهی مال من
شش برابر مال تو شود پس مال هر کدام چه باشد مال عمرو را بعد از اعطای صد روپیه
شی فرض نمودم پس مال زید دو شی الا صد روپیه بود و مال عمرو یک شی و صد روپیه
باشد پس مال عمرو بعد گرفتن ده روپیه شش برابر مال زید شود و ده روپیه از مال زید
گرفتم مال زید باقی ماند دو شی الا یکصد و ده روپیه مال عمرو شد یک شی و یکصد و ده روپیه
مال زید را در شش ضرب نمودم زیرا که شش برابر بود دوازده شی الا ششصد
و شصت روپیه گردید بعد تکمیل استثنا و اسقاط متجانس یازده شی مقابل هفتصد و هفتاد شد

قسمت نمودم

قسمت نمودم خارج قسمت هفتاد مقدار شئ برآمد پس مال عمرو یکصد و هفتاد باشد
و زید چهل زیرا که دو شئ الا صد روپیه فرض کرده بودم هرگاه که عمرو صد روپیه از
مال خود بزید بدهد مال زید خواهد بود یکصد و چهل و بهر عمرو باقی خواهد ماند
هفتاد و مال زید مضاعف است و اگر زید ده روپیه بعمرو بدهد مال عمرو یکصد و هشتاد
شود و بهر زید سی روپیه خواهد ماند پس یکصد و هشتاد ششش برابر سی است

دیگر گوشواره ایست که در وی هشت لعل است و ده نیلم و صد مروارید و قیمت
مجموع این هر سه جنس برابر است و اگر یک یک جنس از هر سه بگیرند قیمت هر آن
چهل و هفت روپیه باشد پس قیمت هر جنس چه بود قیمت مجموع را شئ فرض کردم
پس قیمت یک لعل هشتم حصه شئ بود و قیمت یک نیلم دهم حصه و مروارید صدم حصه
شئ باشد مخرج مشترک گرفته جمع نمودم چهل و هفت جزو جزو از دو صد جزو گردید
پس متقابل شد به چهل و هفت روپیه قسمت نمودم دو صد خارج شد و او مقدار شئ
بود پس هشتم حصه دو صد که بیست و پنج است قیمت لعل باشد و دهم حصه که بیست بود
قیمت زمرد و دو که صدم حصه است قیمت مروارید و مجموع هر سه چهل و هفت است و
قیمت هر جنس دو صد دیگر چند زنبور بودند خمس مجموع آنها بر درختی پریده [illegible]
و ثلث آنها بر درخت دیگر و سه برابر تفاضل هر دو بر درخت دیگر و یکی باقی ماند پس
چند زنبور باشند مجموع را شئ فرض کردم خمس و ثلث مذکور را از شئ نقصان نمودم
هفت جزو از پانزده جزو باقی ماند و تفاضل هر دو را که دو جزو است در سه ضرب نمودم

ستش جزو شد ستش جزو را دیگر کاستم یک جزو از پانزده شی معادل واحد شد
قسمت نمودم پانزده خارج قسمت گردید و هو المطلوب دیگر شخصی مالی را
بشرط سود فی صد پنج روپیه داد و بعد یک سال مال او مضاعف شد الا
سانزده روپیه پس مال مقروضه چند باشد مال را شی فرض نمودم و به سه پنجه
دریافت کردم که سود یکشی در دوازده ماه بحساب فی صد پنج روپیه چه باشد سه خمس
شی حاصل شد و اصل یکشی بود پس مجموع هست خمس باشد و این مقابل بود
بمضاعف اصل مال الا سانزده و ضعف آن دو شی الا سانزده است بعد
تکمیل استثنا و اسقاط اجناس هست و یه و خمس شی مقابل سانزده شد
قسمت کردم خارج قسمت چهل گردید و این اصل مال است و سود این دوازده
ماه بست و چهار باشد و مجموع سود و اصل شصت و چهار بود و این مضاعف
اصل مال است الا سانزده زیرا که ضعف چهل هشتاد بود و هر گاه که سانزده
نقصان نمایند همان شصت و چهار باقی ماند مثال دیگر شخصی سه صد و نود
روپیه سه شخص قرض داد اول را با قرار فی صد پنج روپیه و ثانی را فی صد دو روپیه
و ثالث را فی صد چهار روپیه و از اول بعد هفت ماه زر اصل آنچه و کر یافت
و از دوم بعد ده ماه و از سیوم بعد پنج ماه و زر از هر یک مع سود حاصل برابر یافت
پس هر یک را چقدر داده باشد طریق استخراج این چنان است اول بدانند که
در هفت ماه فی صد پنج روپیه چقدر سود باشد مع اصل و همچنین ثانی و ثالث را
در اول

در اول یکصد و سی و پنج روپیه شد و در دوم یکصد و بیست و در سیوم هم یکصد
و بیست چون این معلوم گشت مال شخص اول را مع برادر سی فرض نمودم
و باربعه متناسبه دانستم که نسبت یکصد و سی و پنج با صد همچو نسبت سی است
بمال پس بیست جزو ششی از بیست و هفت جزو ششی از بیست و هفت جزو ششی
معلوم گشت و ثانی و ثالث هیچ سدس و مجموع این سه گرفتیم شصت و پنج
جزو ششی از بیست و هفت جزو ششی گردید پس این معادل باشد به سیصد و نود
روپیه قسمت کردم عدد را بر سی خارج قسمت یکصد و شصت و دو مقدار ماشی
شد پس این مال هر کدام بود مع برادر و باربعه متناسبه استخراج کردم زر اصل
را زیرا که نسبت صد به یکصد و سی و پنج همچو نسبت اصل مال است به یکصد و شصت
و دو و همچنین نسبت یکصد به یکصد و بیست همچو نسبت اصل مال بود به یکصد و شصت
و دو در اول مال مفروضه بر آمد یکصد و بیست و دو و در دوم یکصد و سی و پنج
و در سیوم هم یکصد و سی و پنج و مجموع این هر سه مقدار مفروض است و آن
سیصد و نود و دو بود که اصل مال است و سود اول چهل و دو و در دوم سوم و
بیست و هفت دو بار و مجموع این با اصل مال یکصد و شصت و دو که جواب
سایل است **دیگر** شخصی به تجارت رفت چون بشهر در آمد ده روپیه نفوذ
نیاز داد و مالش مضاعف شد و باز بیست روپیه خرج راه گرفته بشهر دیگر رفت
و هنگام دخول شهر ده روپیه نیاز داد و مالش مضاعف گردید و همچنین بشهر دیگر رفت

وهمین عمل کرد و مالش دو چند گردید بعد اتمام بر سه سفر مالش ده شی شد

یعنی سه چند پس اصل مال او چه باشد اصل مال را شیی فرض نمودم و ده روپیه

ازو نقصان کردم شی الا ده روپیه شد مضاعف نمودم دو شی الا بیست روپیه

گردید بیست روپیه کاستم زیرا که خرج راه برده بود دو شی الا چهل روپیه شد

پانزده را نقصان نمودم که دو بار صدقه داده بود دو شی الا پنجاه شد

مضاعف نمودم چهار شی الا صد شد بیست کاستم چهار شی الا یکصد و بیست

گردید ده دیگر نقصان نمودم چهار شی الا یکصد و سی شد مضاعف کردم

هشت شی الا دو صد و شصت گردید و این معادل سه شی شد زیرا که

مال او سه چند شده بود و تکمیل استثنا نمودم هشت شی معادل سه شی و دو صد و شصت

و شصت گردید عدد منجانس حذف کردم پنج شی معادل دو صد و شصت

شد قسمت نمودم عدد را بر اشیا خارج قسمت پنجاه و دو گردید و این اصل مال او

دیگر شخصی به بازار رفت و چهار آنه به بقال داد و ازوی دو حصه برنج 6

و یکحصه ماش درخواست کرد و نرخ برنج سه و نیم آثار بود و ماش هشت آثار

پس بقال چقدر از برنج و چقدر از ماش بدهد وزن برنج را دو شی و ماش را

یک شی فرض نموده از اربعه متناسبه معلوم نمایند که هرگاه سه و نیم آثار برنج

بیک روپیه باشد دو شی برنج بچند بود چهار سبع شی معلوم شد باز معلوم

گردانند که هرگاه هشت آثار بیک روپیه باشد و یک شی بچند باشد یک ثمن

خاتمه

خارج شد بر دو را جمع نمودم سی و نهٔ جزو از هیجده و شش جزو شد و این
معادل گشت بیک ربع روپیه عدد را بر اشیا قیمت نمودم خارج شد چهار ده
جزو از سی و نه و این وزن برنج باشد و چهار ده جزو از سی و نه جزو و
وزن ماش بود چون وزن معلوم گشت از اربعه متناسبه قیمت هر یک استخراج
کردم قیمت برنج سی و دو جزو از یکصد و نخاه و شش جزو روپیه بر آمد و ما
نصفت جزو از یکصد و نخاه و شش جزو و مجموع هر دو یک ربع است والله اعلم بالصواب
١٠ دیگر کدام است آن سه عدد که چون بر اول نصف او برافزایند و بر
دوم خمس و بر سیوم خمس تسع هر سه برابر شوند و چون از اصل اول خمس باقی
و تسع ثالث نقصان سازند سه صحت ماند و از اصل ثانی نصف اول و تسع
ثالث و از ثالث نصف اول و خمس ثانی بکاهند نیز سه صحت ماند مال اول
را بعد از افزودن نصف وی سی فرض کردم و همچنین مال هر دو دیگر را چون
از وی بکاهند دو ثلث سی ماند و همچنین مال ثانی بود کاسس سدس سدس سدس
ماند و مال ثالث نه عشر از دو ثلث سی خمس ثانی و تسع ثالث که مجموع هر دو هست جزو
از سی جزو است کاسم دو خمس باقی ماند و باز از اصل مال ثانی نصف اول
و تسع ثالث نقصان نمودم همان دو خمس باقی ماند زیرا که مجموع هر دو سیزده جزو
از سی جزو بود و همچنین از مال ثالث نصف اول و خمس ثانی را نقصان کردم همان
دو خمس ماند پس این دو خمس سی معادل شد نسبت عدد را بر اشیا قیمت ساختم

خارج قسمت یکصد و پنجاه گردید اینمقدار شی بود چون ثلث از وی کاستم

صد ماند زیراکه در اصل مفروض ثلث کاسته ام و سدس و عشر کم کردم

یکصد و بیست و پنج و یکصد و سی و پنج گردید و این هر سه عدد مذکور اند و اگر

بخواهند امتحان نمایند کنند دیگر کدام است آن دو عدد که چون هر دو را جمع ۱۱

یا تفریق نمایند مجذور شود و مسطح هر دو مکعب باشد دو عدد مذکور را چهار مال

و پنج مال فرض نمودم زیراکه اگر جمع سازند نه مال شود و اگر تفریق نمایند یکی

گردد و این هر دو مجذور اند و مسطح هر دو گرفتم بیست مال مال شد و این معادل

مکعب است پس ده شی فرض کردم و مکعب او گرفتم هزار مکعب شی شد و

سوال منتهی شد بمعادله بیست مال مال معادل شد هزار مکعب رد کردم به شی و

عدد زیراکه این باب اول مفردات است بیست شی معادل هزار واحد شد

قسمت نمودم پنجاه خارج گشت و اینمقدار شی است چون ما مال فرض کرده ام

مربع پنجاه را که دو هزار و پانصد است در چهار و پنج مفروض ضرب کردم ده هزار و

دوازده هزار و پانصد گردید این دو عدد مطلوب باشد بر کاه که این دو را

جمع سازم بیست و دو هزار و پانصد شود و این مجذور یکصد و پنجاه است و اگر

تفریق سازم دو هزار و پانصد گردد و این مجذور پنجاه است مسطح گرفتم دوازده

کرور و پنجاه لک گردید که مکعب پانصد است دیگر کدام آن دو عدد که چون ۱۲

هر دو جمع سازند مجذور شود و چون مجذور هر دو جمع نمایند مکعب گردد پس یکی را

مکعب

یکمال و ثانی را دو مال فرض کردیم و مکعب هر دو گرفتیم مکعب اول یک کعب کعب و دوم بیست کعب کعب گشت جمع کردیم نه کعب کعب شد و جذرش سه کعب و باز مجذور هر دو گرفتیم مجذور اول یک مال مال و دوم چهار مال مال شد و مجموع این پنج مال مال و این معادل است به پنج مال مال رو کردیم حلهٔ اول و ثانی را شی و عدد یکصد و بیست و پنج عدد و پنج عدد و پنج شی شد قسمت نمودیم خارج قسمت گردید بیست و پنج و این مقدار شی است و چون مال فرض نموده ام مربع بیست و پنج گرفتیم ششصد و بیست و پنج شد و این یک عدد است و عدد دوم یکهزار و دو صد و پنجاه باشد و هو المطلوب و امتحانش درست است **دیگر** مثلثی است که قاعده اش ۱۳
چهارده است و یک ساق او پانزده و دوم سیزده پس عمود او چه باشد در چنان مثال محاسب را لازم است که اول مقدار موقع عمود که آن مسقط الحجر خوانند معلوم نماید و بعد از استخراج عمود سازد پس مقدار قاعده را که طرف ضلع سیزده است شی فرض نمودیم و مقدار قاعده جانب ضلع پانزده چهارده الا شی مربع سیزده گرفتیم یکصد و شصت و نه گردید و مربع مقدار شی که یکمال است از یکصد و شصت و نه نقصان ساختیم یکصد و شصت و نه الا یکمال گشت و همچنین مربع پانزده گرفتیم دو صد و بیست و پنج گردید و مربع چهارده الا شی گرفتیم یکصد و نود و شش عدد و یکمال الا بیست و هشت شی شد از دو صد و بیست و پنج عدد کاستیم باقیماند بیست و نه عدد و بیست و هشت شی الا یکمال و این مساوی است به یکصد و شصت و نه الا عدد

بکمال معادله ساختیم و اسما و تکمیل نمودیم و مثنی پس حذف ساختیم و قسمت
نمودیم عدد را بر اشیا خارج پنج گردید و همقدار قاعده است که طرف سیزده
است پس مقدار ثانی نه باشد پس بضابطه که در مساحت گذشت مربع پنج را
از مربع سیزده کاستیم و باقی را جذر گرفتیم دوازده خارج جذر شد و همقدار
عمود باشد و علی هذا القیاس مربع نه را از مربع پانزده نقصان سازیم و باقی
را جذر بستانیم همان دوازده گردد و اگر مقدار مربع شی را از جمله معادل که یک
جمله یکصد و شصت و نه عدد الا یکمال است نقصان سازند یکصد و چهل و چهار ماند
و این مجذور دوازده است و همچنین در جمله ثانی که بیست و نه عدد و بیست و بیست
شی الا یکمال است کم گردانند همان یکصد و چهل و چهار ماند که جذرش دوازده
بود زیرا که حاصلضرب مقدار شی که پنج است در بیست و پنج شی که یکصد و
چهل و حاصل جمع آن با بیست و نه یکصد و شصت و نه و بعد کاستن مربع شی
۱۴ که بیست و پنج باشد همان یکصد و چهل و چهار ماند **دیگر** چوبی است بلندی از
سی و دو ذراع بر زمین مستوی عمود و از میان ناگاه شکست و سرش
بر زمین رسید و از هم جدا نشد و تا محل قیام چوب و رسیدن سرش بر زمین
شانزده ذراع است پس چوب فی از کجا شکست بدانکه از سوال سایل ظاهر است
که قطعه مابین بن و سر چوب یک ضلع مثلث قائم الزاویه است و دیگر ضلع مقدار
چوبی است که ایستاده است و وتر یعنی کرن مقدار آن چوب بود که سرش بر زمین رسیده

دو چو

و مجموع یک ضلع و وتر شی و دو دراع است ضلع غیر معلوم را شی فرض
نمودم پس وتر سی و دو دراع الا شی باشد مربع هر دو ضلع گرفتیم و جمع نمودم
یک مال و دو صد و پنجاه و شش عدد شد و مربع وتر گرفتیم یک مال و یکهزار و بست
و چهار الا شصت و چهار شی گردید و این مقابل یک مال و دو صد و پنجاه
و شش است بعد تکمیل و اسقاط اجناس متساوی هفتصد و شصت و بست عدد
معادل شصت و چهار شی شد قسمت نمودم عدد را بر اشیا دوازده خارج قسمت
۱۵ گردید پس انمقدار سی است و وتر بست بود دیگر کدام است آن مثلث قائم
الزاویه که مساحتش مقدار وتر زاویه قائمه باشد و نیز کدام مثلث قائم الزاویه است
که مسطح هر ضلع مساوی مساحت مثلث بود طریق استخراج سوال اول انکه هر دو
هر دو ضلع قائمه را بنوعی فرض کنیم که مجموع مجذورین هر دو ضلع مجذور بود پس یک ضلع
زاویه قائمه را چهار شی و دیگر را سه شی فرض نمودم و مربع هر دو گرفتیم و
جمع کردم بست و پنج مال گردید که جذرش پنج شی است و انمقدار وتر باشد باز
مساحت مثلث نمودم شش مال شد و این مساویست به پنج شی چون این
مسئله ثانی مفردات بود نقل کردم این را بواحد و شی برای استخراج اول در
مسئله مفردات شش شی به پنج عدد معادل گردید قسمت نمودم پنج را بر شش پنج سدس خارج
گردید و انمقدار شی بود پس یک ضلع قائمه او بست سدس است و دیگر پانزده سدس
و وتر بست و پنج سدس و مساحت این بست و پنج سدس بود و طریق دریافت

سوال ثانی آن بود که مثلثی را فرض نمائیم که دو ضلع قائمه او چهار و سه شی بود
و وتر پنج شی و مسطح هر سه ضلع سصت کعب و مساحت این مثلث شش مال
است و این معادل باشد بسصت کعب رو یا ختیم به سی و واحد سصت
سی و شش عدد و شد قسمت کردیم یک عشر مقدار شی برآمد پس یک ضلع سه عشر
باشد و دومی چهار عشر و وتر پنج عشر مسطح هر سه شش جزو است از یکصد جزو
۱۶ مساحت هم همین باشد **دیگر** نیلوفر است میان حوض ایستاده و نیم ذرع از آب
بیرون است بادی بروی وزید و میل کرده بدو ذرع از جای استقامت خود
غرق شد پس عمق حوض چند بود از سوال معلوم گشت که در میان حوض مثلثی حادث
شد قائمه الزاویه که ضلع اقصر دو ذرع است و تفاوت ضلع دیگر و وتر نیم ذرع
چون این معلوم گشت ضلع زاویه قائمه را که داخل حوض است شی فرض نمودیم
پس وتر یک شی و نیم ذرع باشد مربع ضلع اقصر گرفتیم چهار ذرع شد و مربع ضلع
مجهول یک مال و مربع وتر یک مال و یک شی و ربع ذرعه گردید مجموع مربع دو
ضلع یک مال و چهار ذرعه این معادل است به یک مال و یک شی و ربع ذرعه
بعد اسقاط اجناس متساوی یک شی مقابل سه ذرعه و سه پاو ذرعه گردید قسمت
نمودیم خارج شد سه ذرع و سه ربع ذرعه و همین مقدار شی ما باشد و هو المطلوب
۱۷ **دیگر** درختی است بارتفاع صد ذرعه و بر دویست ذرعه از جای ایستادن درخت
حوضی است پر از آب و دو بوزنه از سر آن درخت قصد آب کردند یکی از آن

فرو وانده

فرو آمده براه راست بحوض رسید و بورنه دیگر از انجا باستقامت در جهت
جنبی زد و منحرف بحوض رسید و مسافت برو و بورنه مساوی است پس بورنه
ثانی چقدر رسا یا جست زد و چه مقدار منحرف آمد مقدار جست بورنه را شی فرض
نمودم پس یک شی و صد درعه یک ضلع مثلث قائم الزاویه بود و دیگر دو بیست
مربع بر دو گرفتم و جمع نمودم پنجاه هزار واحد و دو بیست شی و یک مال شد و این
معادل است بمربع وتر و چون وتر سیصد درعه است الا شی مربعش نود هزار عدد
و یک مال الا سیصد شی بود معادله کردم بعد تکمیل اسقاط چهل هزار واحد معادل
پانصد شی گردید قسمت نمودم پنجاه خارج شد و همین مقدار خیز بورنه است و هو المطلوب

18 دیگر کدام است آن پنج عدد که اگر اول را با دوم جمع نمایند ده شود و اگر دوم
را با سیوم جمع نمایند پانزده گردد و جمع سیوم با چهارم هرده و جمع چهارم با پنجم بیست و چهار
و پنجم با اول سی عدد اول را شی فرض نمودم پس عدد دوم ده الا شی بود هرگاه
که ده الا شی را از عدد سیوم که از جمع دوم و سیوم پانزده شد نقصان سازند
پنج و شی باقی ماند و همین مقدار عدد سیوم بود اگر این را از جمع سیوم و چهارم که
هرده است کم کنیم سیزده الا شی باقی ماند و این عدد چهارم بود و اگر عدد چهارم
را از جمع چهارم و پنجم که بیست و چهار است نقصان گردانم یازده و شی باقی ماند
و این عدد پنجم بود هرگاه که اول را با پنجم جمع سازم دو شی گردد و پس نقصان کنم
یازده و شی را از سی ماند نوزده الا شی و این معادل است بشی بعد تکمیل استثنا

و اسقاط عدد مسمی پس دو شی معادل نوزده شد قسمت کردم خارج قسمت نه و
نصف مقدار شی برآمد و این عدد اول باشد و عدد دوم نصف بود و عدد
سوم چهارده و نصف و چهارم هفت و نصف و پنجم بست و نصف و هو المطلوب
دیگر پنج شخص در بازار بر سر فرسی رسیدند و قیمت آن فرس مقرر کردند و پس ۱۹
هر پنج زری که همراه داشتند از قیمت فرس کم بود اول با دوم گفت که اگر چهار خمس
از مال خود بمن دهی آنچه با من است قیمت فرس بود و دوم از سوم سه خمس طلبید و
سوم از چهارم دو خمس و چهارم از پنجم یک خمس و پنجم از اول یک سدس
پس قیمت فرس چه باشد و مال هر کدام چه بود اول را زید نام نهادم و
ثانی را عمرو و ثالث را بکر و رابع را ولید و خامس را خالد و قیمت اسپ فرض
کردم شی و آنچه نزد زید است واحد فرض کردم پس واحد را از شی نقصان
ساختم باقی ماند شی الا واحد پس این شی الا واحد چهار خمس مال عمرو است
پس ربع شی الا واحد بر شی الا واحد افزودم شد شی و ربع شی الا واحد
و ربع واحد و این باشد آنچه با بکر است و هرگاه که نقصان سازم این را
از شی باقی ماند آنچه از بکر طلبیده است پس این یک واحد و ربع واحد الا ربع
ربع شی سه خمس مال بکر بود چون دو خمس دیگر برافزایم پس باشد آنچه با بکر است
افزودم دو صحیح و نصف سدس عدد الا یک ثلث و نصف سدس شی شد این را
از شی کم ساختم باقی ماند آنچه طلبیده بود از ولید و آن باقی یک شی و ثلث و نصف

سدس

سدس سی شد الا دو صحیح و نصف سدس عدد بود و این دو خمس مال

ولید است چون سه خمس دیگر افزایم سه صحیح و سیزده جزو از بیست و چهار جزو

از سی الا پنج عدد و پنج جزو از بیست و چهار واحد بود و این مال ولید شد

چون این را از شی نقصان سازم باقی ماند آنچه که گرفته است از خالد و آن تا شی

پنج واحد و پنج جزو از بیست و چهار جزو واحد الا دو سی و سیزده جزو از بیست و چهار

سی بود و این یک خمس مال خالد است و چون چهار خمس دیگر افزایم مال خالد بود

افزوده شد بیست و شش واحد و یک جزو از بیست و چهار جزو واحد الا دوازده

شی و هفده جزو از بیست و چهار جزو شی و چون از سی نقصان سازم باقی

ماند سیزده شی و هفده جزو از بیست و چهار جزو الا بیست و شش واحد و یک جزو

از بیست و چهار از بیست و چهار جزو واحد الا دوازده شی و هفده جزو از بیست

و چهار جزو شی و چون از سی نقصان سازم باقی ماند سیزده سی و شی و هفده

جزو از بیست و چهار جزو شی الا بیست و شش واحد و یک جزو از بیست و چهار جزو

واحد و این مقدار طلب از زید است و یک سدس است از مال زید چون برای این

پنج سدس دیگر برافزایم مال زید شود افزوده هشتاد و دو شی و شش جزو

از بیست و چهار جزو از سی الا یکصد و پنجاه و شش واحد و ربع واحد گردید و این

معادل باشد بواحد که مال زید فرض کرده ایم بعد تکمیل اسقاط هشتاد و دو شی

و ربع شی معادل یکصد و پنجاه و هفت واحد و ربع شد قسمت کردم عدد را بر اشیا

خارج قسمت یک صحیح و یک هزار و سیصد جزو از یکهزار و نهصد و نود و

چهار جزو شد پس ~~این~~ قسمت فرس باشد که شی فرض کرده بودیم چون کسر

بود بسط نمودم پس قسمت فرس گردید سه هزار و هفتصد و نود و چهار و تر زید

یکهزار و نهصد و نود و چهار و تر زید یکهزار و نهصد و نود و چهار و تر عمرو

دو هزار و دو صد و نود و تر بکر دو هزار و پانصد و چهل و تر ولید هزار

و هفتصد و هشتاد و نه و تر خالد سه هزار و چهار صد و چهل و نه و هو المطلوب

دیگر شخصی اقرار کرد که زید را بر من هزار است و ثلث آنچه مر عمرو راست ٥

و عمرو را بر من هزار است و ربع آنچه بکر راست و بکر را بر من هزار است الا سدس

آنچه خالد راست و خالد را بر من هزار است و سبع آنچه زید را بر من است پس

مال هر یک چه باشد فرض نمودم آنچه مر زید راست راست شی پس خالد

باشد یکهزار و سبع شی نوشتیم این را تحت اسم خالد و عمل کردم بقهقری

و معنی این پس پست رفتن بود چون سدس یکهزار و سبع شی از هزار بکر

نقصان سازیم مال بکر باقی ماند و سدس این یکهزار سبع شی یکصد و شصت و

شش و دو ثلث عدد و یک جزو از چهل و دو جزو شی بود چون این را

از یکهزار که مال بکر است نقصان گردانیم باقی ماند هشتصد و سی و سه عدد

و ثلثی الا یک جزو از چهل و دو جزو شی چون ربع این را که دو صد و هشت صحیح

و یک ثلث عدد و الا یک جزو از یکصد و شصت و هشت شی است بر هزار مال

بکر افزائیم ۱۰

بکرا فزاییم مال عمرو کرد پس باشد مال عمرا افزودن ربع مال بکر یکهزار و دو صد و بیست
و یک ثلث عدد الا یک جزو از یکصد و شصت و هشت جزو شی و ثلث این را بامال
که چهار صد و دو و هفت تسع عدد است الا یک جزو از پانصد و چهار جزو شی
زید افزاییم پس باشد مال زید یکهزار و چهار صد و دو و هفت تسع الا یک جزو از پانصد
و چهل جزو و این معادل باشد شی بعد از جبر یعنی تکمیل استثنا قسمت کردیم عدد را
بر شی خارج قسمت یکهزار و چهار صد شد و این مال زید بود و مال عمرو دوازده
٢١ صد و بکر سیصد و خالد هم دوازده صد و هو المطلوب **دیگر** دو شخص بودند اول
بدیگری گفت یک روپیه اگر از مال خود بمن دهی مال من مضاعف مال تو شود
و دویمی باول گفت که اگر یک روپیه بمن بدهی مال من برابر گردد پس مال هر یک
چند باشد فرض نمودیم مال دویمی را شی و واحد مال اول شی و سه واحد چون
یک از شی و سه واحد بطرف شی و واحد رفت برابر شد و چون از شی و
واحد واحد بر دو شی و سه واحد شی و چهار واحد گردد و باقی ماند یکطرف سه
پس این شی و چهار معادل دو شی بود بعد حرف اجناس متساوی یک شی
معادل چهار عدد شد قسمت نمودیم عدد را بر اشیا خارج قسمت چهار مقدار سه
٢٢ برآمد پس مال دویم پنج باشد و اول هفت و هو المطلوب **دیگر** شخصی سه پسر گذاشت
و برای یک شخص دیگر وصیت کرد که از ثلث کل نصیبی که به شخص اول داده کم
نموده آنچه که باقی ماند ثلث او شخص ثانی بدهند پس مال او چند بود و ترکه را سه

فرض نمودم و از ثلث شی که ثلثی بود نصیب شخص اول راکم کردم باقی ماند
یک ثلث الا نصیب چون از یک ثلث الا نصیب ثلثی که شخص دویمی دیا شده
نقصان سازیم باقی ماند دو تسع الا دو ثلث نصیب چون نصیب شخص اول
و دویم را از شخص شی نقصان سازیم باقی هست تسع الا دو ثلث نصیب
و این معادل باشد سه نصیب که عدد پسران است بعد از جبر و تکمیل اسقاط شد
هست تسع شی معادل یازده ثلث عدد را بر شی قسمت نمودم خارج قسمت
چهار صحیح و یک نهم شد این مال است چون این را بسط کنیم سی و سه شود
پس ثلث این یازده شود از یازده نصیب شخص اول که هشت است نقصان
سازیم باقی ماند سه و ثلث سه که یک است بدیگری دادم دو را که باقی
ماند بر دو ثلث مال که بیست و دو است افزودم بیست و چهار شد بر سه که عدد
پسران است قسمت کردم بهر یک بیست رسید و هو المطلوب دیگر شخصی سه ۲۳
پسر کداست و برای شخص وصیت کرد که بمثل نصیب یکی از پسران من بدهند
مگر آنکه از ثلث کل مال نصیب باین شخص داده باقی که ماند ثلث او بکیرند و موافق
آن ثلث از نصیب پسران باین شخص کم رسد نصیب آن شخص را شی فرض
کردم و ترکه سه نصیب و یک شی و ثلث این یک نصیب و ثلث شی از این
یک نصیب و ثلث شی وصیت او را که یک شی است نقصان نمودم باقی ماند
یک نصیب الا دو ثلث شی پس ثلث این که یک ثلث نصیب الا دو تسع

باشد

باشد از یک نصیب نقصان نمودم باقی ماند دو ثلث نصیب و دو تسع شی
و این معادل است شی بعد از تکمیل استثنا و ثلث عدد معادل هفت تسع یک شی باشد
قسمت نمودم خارج قسمت شش سبع شد پس این نصیب شخصی است که برای وی
وصیت نموده و حصه هر یک از پسران هفت هفت سبع و این مسئله را بر ثلث و
هفت تمام کردم و اگر ترکه زیاده باشد آن را بر ثلث و هفت قسمت سازند و
۲۴ موافق مسئله هر یک دهند دیگر شخصی برای زید وصیت کرد نصف ترکه را و
برای عمرو ثلث ترکه را و برای بکر ربع ترکه را و برای خالد خمس ترکه را و برای
ولید سدس ترکه را پس ترکه چه باشد اول مجموع مشترک گرفتم شصت شد و کسر را
جمع ساختم بستاد و هفت گردید پس کل مال شخص را بستاد و هفت حصه کردم
و هر یک را موافق حصه که جمع کرده بودم دادم پس هر یک را حصه برسد که
۲۵ مطلوب باشد و احتیاج عمل نمی شود دیگر شخصی ترکه گذاشت و وصیت کرد
موافق آنچه که بالا گذشت و هر یک مال را بر خود قسمت کرده گرفتند بسمع قاضی رسید
که ایشان تقسیم ترکه غلط نموده اند از هر یک وارث موافق حصه ایشان گرفت
یعنی از وارث نصف نصف و از ثلث ثلث و ربع ربع و آن را جمع کرده حاصل جمع را
بر همه وارثان برابر قسمت کرد و هر یک را حصه موافق فرائض رسید پس هر یک حصه
رسیده باشد فرض نمودم جمع آن را که باز گرفته است قاضی و به هر یک داد
خمس شی زیرا که وارث پنج اند عمل این در جدول است و آن جدول این بود

۲ پس باقی ماند نزد زید شی الا خمس شی زیراکه چون خمس سی بران افزاید نصف است
مال او حاصل کرد و قاضی استراد کرد از زید شی الا خمس زیراکه این وارث
۳ باقی ماند نود عمر بعد استراد قاضی عشب الا خمس سی و قاضی
۱ گرفت ده الا عشر
۴ باقی ماند نود بکر ۵ الا خمس شی قاضی گرفت ۳ الا نصف عشر
۵ باقی ماند نزد خالد ۲ الا خمس شی قاضی گرفت ۳ الا نصف عشر
۶ باقی ماند نزد ولید ۱۰ الا خمس شی قاضی گرفت ۲ الا خمس خمس شی
پس جمع کردم انچه قاضی استراد کرد پنجاه عدد الا یکصد و سی هفت جزو
از سیصد جزو شد و این معادل است به سی بعد از جبر و تکمیل استثنا پنجاه عدد
معادل گردید بیک شی و یکصد و شی و هفت از سیصد جزو شی قسمت نمودم
عدد را بر شی خارج قسمت سی و چهار و یکصد و چهل و دو جزو از چهار صد و سی
و هفت جزو شد چون کسر بود بسط کردم پانزده هزار گردید اینمقدار شی است
وانچه که بر هر پنج وارث سابق برده بودند این باشد زید ۲۵ ۴ ۲۵
عمرو ۸۶۱۵ بکر ۴۶۴۰ خالد ۲۸۰۵ ولید ۱۶۴۴
وبعد از استراد قاضی باقی این ماند زید ۱۵۱۱۵ عمرو ۵۷۴۵
بکر ۲۰۵۵ خالد ۲۲۴۴ ولید ۳۰۵ مال مستغرق پانزده هزار شد و چون
برابر تقسیم کرد این مال گردید پیش هر یک زید ۱۳۱۱۰ عمرو ۸۶۴۰ بکر ۶۵۰۰
خالد ۵۲۴۴

حـا لد و لبـد د ا لـر

۵۲۴۴ ۴۳۲۵

و وصیت کرد که از این مال برابر نصیب یک پسر بدهند برای شخص

شخصی یک پسر و سه دختر گذاشت و برای شخص دیگر وصیت نمود
ثلث آنچه که باقی ماند از ثلث کل که بعد برآوردن نصیب پسر باشد و برای شخص سوم
وصیت نمود که این را مثل نصیب دختر و ثلث نصف دختر بدهند ترکه را
شی نمودم پس جمیع ترکه بیست و سه عدد و یک تسع شی باشد مقابل سه
بعد از جبر و اسقاط بیست و سه عدد معادل بیست تسع شی شد قسمت نمودم
عدد را بر اشیا خارج شد دو صد و هفت جزو از بیست جزو چون کسر است
بسط کردم شد دو صد و هفت صحیح پس این مسئله بر دو صد و هفت صحیح
شود و تفریع این است که درست شود هر حصه از پنج زیرا که ضابطه است که
نصیب دختر نصف می باشد از نصیب پسر و سه دختر اند و یک پسر پس دختر
گردید و چون وصیت ثالث مثل نصیب دختر و ثلث اوست درست گردد و نصفه
از پانزده پس باشد نصیب هر دختر سه و نصیب پسر شش پس بود نصیب شخص
اول شش وصیت ثانی گرفتیم ما یک ثلث ترکه را پس ثلث ترکه ثلث شی باشد
زیرا که یک شی فرض کرده ام و نقصان ساختیم از و نصیب پسر را و آن شش است
پس بود ثلث شی الا شش عدد و ثلث این باشد یک تسع شی الا دو عدد
و این نصیب ثانی است و وصیت ثالث باشد چهار پس مجموع این ترکه ها بیست
و سه عدد و یک تسع شی بود و این معادل شی باشد و صورت مسئله این است

دیگر اگر کسی سوال نماید که سه جانور مختلف
القیمت در کار است از انجمله یک قسم
بط است که سه از ان بهفت درم می ارزد

فریضه وصیت
۱۴۵ ۴۷
حصه پسر حصه پسر دیگر وصیت موافق پسر موافق دختر ما زاد ثلث
۴۸ ۴ ۲۸ ۳۲
وصیت مالک
۷

وقسم دوم کنجک باشد که نه ازان بدو درم وقسم سیوم مرغ است که یکی بیکدرم
بود صد جانور مطلوب است بط را شئی فرض نمودم و کنجک را نه و پس
مجموع این سی و نه باشد پس قیمت بط دو شی و ثلث شی بود و قیمت
کنجک دو دینار پس این را جمع ساختم دو شی و ثلث شی و دو دینار گردید
واین معادل هست سی و نه احنا پس مثل وی عدد ساختم یکی سی و ثلث
سی معادل بهفت گردید قسمت نمودم بثلث و یکربع شد چون کسر داشت
بسط کردم بثلث و یک صحیح گردید واین اعداد بط است وقیمت این چهل و نه
بود وبموافقت این اعداد کنجک را هم در چهار ضرب کردم سی و شش شد
قیمت آن هشت باشد پس سی و شش بر دو را جمع نمودم پنجاه و هفت شد
وتمامی پنجاه و هفت ما صد کم کنم چهل و سه حاصل گردید چهل و سه مرغ خریدم
۲۸ وهو المطلوب دیگر اگر سایل پرسد که ده را دو قسم باید ساخت بنوعی که اگر
مربع خود را با قسم دوم جمع سازند حاصل جمع مربع عددی باشد یک قسم را
شی فرض کردم وقسم دوم را اسپاق و دو واحد پس قسم اول را مربع کردم
مال شد و با قسم دوم جمع ساختم شد یک مال و دو سی و دو واحد خارج این

کنم

کرفتم یک شی و واحد کردید پس مفروض اول را و تامی را جمع ساختم شد
یکمان و سه شی و واحد مقابل ده عدد حذف مساوی نمودم سه شی معادل
نه عدد شد و خارج قسمت نه بر سه سه است و این مطلوب باشد و این مطلوب
باشد و باید دانست جایی که در سوال جذر باشد مسئله را بطوری فرض باید ساخت
۲۹ که جذر او حاصل کردد دیگر زیوری است از طلا و مروارید و وزن ان سی توله
بود و قیمت ان بیست و چهار مقرر شد پس توله طلا پنج روپیه و لولو پانزده
پس طلا چند باشد و لولو چند طلا را شی فرض نمودم و در قیمت ضرب ساختم
پنج شی شد و مروارید را سی توله الا شی فرض ساختم و این را در پانزده ضرب
کردم حاصل شد چهل و پنج الا پانزده شی بر دو را جمع نمودم چهل و پنج عدد
الا ده شی مقابل بیست و چهار شد استثنا را تمام ساختم و بر بیست و چهار افزودم
ده شی و بیست و چهار کردید اعداد مساوی پس حذف نمودم بیست و یک معادل
ده شی شد عدد را بر شی قسمت نمودم خارج قسمت مقدار طلا باشد و اگر سه
جنس باشند یا چهار همه را شی فرض نمایند و جنس آخر را موافق وزن و
شی با مفروضه فرض نمایند مثلا اکر سه جنس باشد دو شی و اکر چهار بود سه شی و
۳۰ عمل نمایند بدستور مطلوب حاصل کردد و الله اعلم بالصواب دیگر سه مرد در اند
اجرت یکی بعد سی روز پنج روپیه و دومی چهار روپیه و سومی سه و این هر سه
سی روز کار کردند چون از کار فراغ شد هر سه اجرت برابر یافتند پس اول

چند روز کار کرده است و دومی چند وسومی چند اول را که پنج اجرت دارد

وشش فرض نمودم و دومی را شی وربع وسیومی را سی و دو ثلث و در

این قسم مثال ها اگر باین طور فرض نمایند زود بمطلوب می رسند زیرا که باین نسبت

کار کرده اند واگر باین نسبت کار نمیکردند اجرت ایشان برابر نمیشد پس مجموع

هر سه مفروض جمع ساختم شد سه شی و یازدهم حصه از دوازدهم حصه تحسین

نمودم چهل وهفت جزو از دوازده جزو گردید پس این معادل شی روز بود

قسمت نمودم خارج هفت صحیح وسی و یک جزو از چهل وهفت جزو گردید بمقدار

روزها ست که شخص اول کار نموده و چون بر دومی ربع شی برافزودم زیرا که

شی وربع شی است نه صحیح وسی و هفت جزو از چهل وهفت جزو گردد

وهمچنان دو ثلث بر سوم افزودم تمام دوازده صحیح وسی و شش جزو از

چهل وهفت جزو بود ومزدوری بر یک بخش باشد **دیگر** کدام عدد است ۳۷

که چون مضاعف سازند آن را وزیاده کنند بر وی یکی و ضرب نمایند مجموع را

در سه وزیادت کردانند بر و دو و ضرب کنند باز مجموع را در چهار و بعد زیادت

سازند بر وی سه نود و پنج شود عدد مجهول را شی فرض نمودم و بعد از تضعیف

وزیادت یکی دو شی و واحد شد و حاصل ضرب این مجموع در سه شش شی

و سه عدد بود پس زیاده کردم دو را مجموع پنج عدد وشش شی گردد و

حاصل ضرب آن در چهار بیست وچهار شی وبیست عدد باشد و بعد زیادت

ربست

سه بیست و چهار شی و بیست و سه عدد و سه و معادل بود و پنج بعد از اسقاط عدد
مشترک هفتاد و دو و معادل بیست و چهار شی شد قسمت نمودم سه خارج قسمت
۳۲ و هو المطلوب دیگر اگر سایل سوال نماید که قسمت کن ده را بدو قسم که فضل قسمی
بر دیگر قسم پنج باشد قسم اول را شی فرض نمودم پس قسم دوم سی و پنج شد
و مجموع هر دو دو شی و پنج است و این معادل باشد بده بعد از مقابله و اسقاط
پنج مقابل دو شی شد قسمت نمودم خارج قسمت دو و نیم گردید و این قسم اول بود
۳۳ و دوم هفت و نیم و هو المطلوب دیگر کدام است آن عدد که چون زیاد کنند
بروی خمس آن عدد را و پنج درهم را و نقصان سازند از آن مبلغ ثلث مجموع
و پنج درهم را خبری نماید پس آن عدد را شی فرض نمودم و زیادت ساختیم بر او
خمس شی و پنج شش خمس شی و سه درهم و ثلث درهم و این معادل است
به پنج بعد از مقابله و اسقاط و قسمت خارج مطلوب بود و آن دو صحیح و نصف
۳۴ سدس است دیگر ماهی است که ثلث او در گل است و ربع آن در آب
و آنچه بیرون است سه ورعه است ماهی را شی فرض نمودم و ثلث و ربع
شی انداختیم باقی ماند از شی ربع شی و سدس شی و این معادل باشد سه قسمت
۳۵ نمودم هفت صحیح و یک خمس شد و هو المطلوب دیگر اگر بگوید شخصی که چند گدسته
از سب و دیگری جواب دهد که ثلث گدسته یا ربع باقی مساویست پس چند گدسته
باشد و چند باقی مانده گدسته را شی فرض نمودم پس باقی ماند دو ازده

که عدد ساعات هشت الا سی پس ثلث ماضی یعنی ثلث شی معادل
به الا ربع سی باشد بعد از جبر و اسقاط متماثلین قسمت نمودم خارج صحیح
و یک ربع شد و این ساعات گذشته باشد از شب و باقی این ساعات
باقی شب و هو المطلوب **دیگر** دو چوبی است بر زمین به استقامت ایستاده ٣٦
و طول یک چوب ده درعه و دیگر پانزده درعه و فاصله هر دو چوب بیست درعه
است اگر دو خط قطر در میان ایشان بکشیم محل تقاطع خط مذکور از زمین چه مقدار
باشد و صورتش سابق گذشت در مساحت عمود را شی فرض نمودم و مقسوم را بیست
که نسبت پانزده به بیست همچو نسبت شی است بمقداری یک میان ضلع ده
و موضع قیام سی واقع است پس باربعه متناسبه استخراج کردم چهار ثلث سبعی
خارج گردید و همچنین مقدار باقی استخراج کردم دو شی شد هر دو را جمع کردم ده ثلث
شد و این معادل بیست است قسمت کردم شش خارج گردید و این مقدار
سی است یعنی عمود پس از موضع قیام عمود بر زمین تا اصل ضلع پانزده
و دوازده باشد زیرا که دو شی است و مقدار ثانی هشت بود زیرا که
یک شی و ثلث است و اگر طرف کلان را شی فرض سازم پس نسبت
بیست و پنج یعنی مجموع هر دو چوب به بیست همچو نسبت پانزده است به شی پس باربعه
متناسبه پانزده را در بیست ضرب نمودم سیصد شد و خارج بر بیست و پنج دوازده
و هم نسبت بیست و پنج به بیست همچو نسبت ده است به شی بیست خارج شد

و مقدار

۳۷ و بمقدار جانب ضلع ده باشد دیگر مثلثی است که یک ضلعش سیزده
اصم الجذر است و ضلع دیگر پنج اصم الجذر و مساحت کل چهار درعه است پس
ضلع ثالث چند باشد باید دانست که اگر مساحت معین نمیکردم ضلع ثالث
معین نمیشد زیرا که مثلث منفرج الزاویه است ضلع ثالث را شش فرض نمودم
و ضلع سیزده را قاعده و مقرر است که هرگاه عمود را در نصف قاعده ضرب
نمایند حاصل مساحت باشد پس درینجا قاعده و مساحت معلوم است و عمود خارج
مجهول چهار را که مساحت کل است بر نصف سیزده اصم الجذر قسمت سازم
مقدار عمود باشد عمل نمودم باین روش که چون چهار عدد است و سابقاً
گفته شد در قسمت اصم الجذر که اصم الجذر بر عدد قسمت نمیشود زیرا که در
هر دو جنس باید مجذور چهار گرفتم شانزده شد و نصف سیزده گرفتم
باین طریق دو را که مخرج نصف است مجذور گرفتم چهار شد سیزده را بر
چهار قسمت ساختم سیزده ربع شد پس شانزده را بر سیزده ربع قسمت ساختم
شصت و چهار جزو از سیزده جزو اصم الجذر گردید و بمقدار عمود است
برابین حرف پوشیده نماند که مدعا ازین استعلام جای عمود است بر
قاعده پس فصل مجذور پنج اصم الجذر و شصت جزو از سیزده جزو اصم الجذر
خواستم اول مربع پنج اصم الجذر گرفتم پنج شد باین روش که مربع گرفتم
بیست و پنج گردید و جذرش پنج است پس مربع شصت و چهار جزو

از سیزده اصم الجذر گرفتیم عمل شد بطریقی که در پنج اصم الجذر ذکر یافت
تفاصیل گرفتیم باین روش که پنج را در سیزده ضرب نمودم شصت و پنج شد
و تفاضل شصت و چهار و شصت و پنج یک جزو از سیزده اصم الجذر باشد
و این محل عمود است با زاویه ضلع پنج پس از سیزده کم نمودیم زیرا که از
موضع عمود با زاویه ضلع مجهول معلوم شود با این طریق هشت ده را که عدد
اکثر است بر یک جزو از سیزده قسمت ساختیم یکصد و شصت و نه
خارج شد جذرش گرفتیم سیزده گردید و جا نوشته با فرود دوم و کاستیم
چهار ده دوازده شد مجذور هر دو گرفتیم یکصد و نود و شش شد و یکصد و
چهل و چهار گردید و یک جزو از سیزده ضرب کردیم هر دو به مخرج سیزده
شد پس حاصل جمع باشد و دوم حاصل تفریق و باقی بود محل عمود بود
با زاویه ضلع مجهول پس مجذور شصت و چهار جزو از سیزده جزو و یکصد و
چهل و چهار جزو از سیزده جزو گرفتیم تمام عدد شد و بر حساب مخفی نیست
که چون عمود بر قاعده معلوم شود مجذور مسقط الحجر و مجذور برابر تر بود
هر دو را الضبو رقش جمع کردیم شانزده شد جذرش گرفتیم چهار درجه
گردید و همقدار ضلع مجهول است که شانزده اصم الجذر است و میزان صحیحت
عمل ذیل باشد که چون عمود را در نصف قاعده ضرب سازیم یکصد و سی و دو
جزو از پنجاه و دو جزو شود چون کسر زیاده است رفع ساختیم شانزده شد

و جذرش

و جذرش چهار است و این مساحت مثلث بود و اگر پنج را قاعده فرض نموده
عمل نماید جذر برآمدنی نتواند شد دیگر مثلثی است که یک ضلعش تفاضل پنج
و ده اصم الجذر دارد و ضلع ثانی شش اصم الجذر و ضلع ثالث یعنی قاعده
پانزده اصم الجذر الا یک عدد و مساحت این چه باشد مقدار عمود میان
و ضلع تفاضل را شیء فرض نموده‌ام و مقدار ثانی پانزده اصم الجذر الا یک عدد
و یک شیء باشد مجذور هر دو گرفتیم مربع اول یکمال و ثانی نوزده عدد و یک
مال و دو شیء و سی و هفتاد و دو اصم الجذر و هفتاد و دو مضروب اصم الجذر
و شیء زائد گردید طریق استخراج عمود این است که اگر یک مربع را ازین هر دو
مربع از مربع ضلع وتر زاویه قائمه نقصان سازند باقی مربع عمود باشد
پس مربع تفاضل پنج و ده گرفتیم پانزده عدد و سی و دو صد اصم الجذر
زائد شد زیرا که ده را سی و پنج را زائد فرض نموده مربع گرفتیم چون مربع شیء
که مال است ازین نقصان ساختیم پانزده عدد الا دو صد اصم الجذر و یک
مال شد و همین مقدار مربع عمود است و اگر مربع حصه دوم را از مربع ضلع دیگر
که شش اصم الجذر است و مربع آن شش عدد بود نقصان سازیم با این
طریق که چون اعداد و طرفین اند و منقوص سه کم است از منقوص تفاضل گرفتیم
حاصل تفاضل یکمال و دو شیء زائد و هفتاد و دو مضروب اصم الجذر و شیء
و سی و هفتاد و دو اصم الجذر و سی و سیزده عدد زائد شد و پس این هر

مقدار مربع عمود است در هر دو مقدار مربع عمود مساوی کردیم یک مال و
دو شی رن و نود و دو مضروب اصم الجذر و سی و سن جمله ثانی را
از یک مال منقوص منقوص علیه سی و صفر مضروب اصم الجذر و شی نقصان
کردیم دو شی و سن و نود و دو مضروب اصم الجذر و شی رن جمله اولی
شد و پانزده عدد و سن و دو صد اصم الجذر رن جمله اولی را از سیزده عدد
رن و نود و دو اصم الجذر و سن جمله ثانی کم کردیم پانصد و دوازده اصم الجذر
و سن و بیست و بیست عدد رن جمله ثانی شد در هر دو جمله غیر اصم الجذر را با اصم الجذر
رو کردیم باین طریق که شی جمله اول را دو عدد فرض نمودیم و مجذورش گرفتیم
چهار اصم الجذر گردید و مجذور بیست و بیست عدد جمله ثانی گرفتیم نهصد و هشتاد
و چهار رن شد پس جمله اول چهار و سن و نود و دو رن و جمله ثانی پانصد و
دوازده و سن و نهصد و هشتاد و چهار رن شد ثانی را بر اول قسمت نمودیم
باین طریق که نود و دوازده اصم الجذر مقسوم علیه را و سن کرده اولا در مقسوم
علیه ضرب کردیم بطریقی که در قسمت اصم الجذر گذشت و صورتش اینست

۱۴ اصم الجذر دو	۲ ۱۲ مضروب اصم الجذر دو رن	
۱۶ ۱ اصم الجذر دو سی جذر سی ۴	۲۸۸ رن	۱۴ اصم الجذر مضروب
۲۸۸ و سن	۱۴ ۱۵ اصم الجذر رن جذر سی ۲۱	۲ ۱۲ سی در اصم الجذر

چون دو صد و هشتاد و هشت
دو جا بود ساقط شد و
جذر سیزده و سن چهار
عدد و سن باشد شد و جذر هزار و یکصد و هشتاد و چهار رن نود و دو

دو عدد و رن گردید هر دو را جمع نمودیم سه صد و بیست شد زیرا که یکی

دهن نود و یکی رن مجذورش گرفتیم برای آنکه اصم الجذر گردد چهار هزار و

سه صد و بیست و چهار شد اصم الجذر این مقسوم علیه باشد و باز مقسوم

علیه صغیر را در مقسوم ضرب کردیم و جمع نمودیم بدین صورت

	۴ اصم الجذر دهن	، ۷۲ اصم الجذر دهن
	۳۱۳۶ اصم الجذر	۵۶۴۴۸ اصم الجذر رن
۴ ۷۸ رن		
	۲۰۴۸ اصم الجذر دهن	۳۶۸۶۴ دهن
۵۱۲ اصم الجذر دهن		

سی و شش هزار و هشتصد
و شصت و چهار را و هزار
و یکصد و سی و شش را الحاصل

گرفتیم بدین طریق که هر دو را جمع کردیم چهل هزار شد و مسطح هر دو گرفتیم یازده

کرور و پنجاه و شش لکه و پنجهزار و پانصد و چهار شد جذرش را که ده هزار

و هفتصد و پنجاه و دو است مضاعف نمودیم بیست و یکهزار و پانصد و چهار

گردید از اصم الجذر اعظم کاستیم باقی هژده هزار و چهارصد و نود و شش

شد و این اصم الجذر اعظم بود مسطح هر دو گرفتیم یازده کرور و پنجاه و شش لکه

و پنجهزار و پانصد و چهار شد جذرش گرفتیم ده هزار و هفتصد و پنجاه

و دو گردید در دو ضرب کردیم بیست و یکهزار و پانصد و چهار اصم الجذر

صغیر شد از اصم الجذر اعظم کاستیم باقی سی و شش هزار و نهصد و نود

و دو گردید و این دو عدد مقسوم است بر عدد مقسوم علیه قسمت کردیم

بیست اصم الجذر دهن و چهار اصم الجذر رن اعنی دو عدد شد و این

مقداری است میان موقع عمود و زاویه ضلع تفاضل و چون این را
از هفده اصم الجذر الا یکعدد نقصان سازند و اصم الجذر و یک دهن
باشد و اینمقدار میان موضع عمود و زاویه ضلع شش اصم الجذر است و
چون مربع اینمقدار که یک ضلع زاویه قایمه است حادث شود پس مربع مقدار
اول یعنی بیست اصم الجذر دهن و چهار اصم الجذر رن و دوازده عدد
دهن و یکصد و بیست و بیست اصم الجذر رن را از دو صد اصم الجذر رن
کم نمودیم بیست اصم الجذر رن باقی ماند پس سه عدد دهن و بیست اصم الجذر
مربع عمود باشد جذرش گرفتیم باینطریق که اولا مربع سه گرفتیم و اصم الجذر
یعنی بیست از وی کاستیم یک ماند جذرش که یکی است بر سه افزودیم و
کاستیم و چهار و دو شد نصف کردیم دو و دهن و یک رن اصم الجذر ماند
و این جذر مقدار عمود است پس هر گاه که عمود را در نصف قاعده اساس
ضرب سازند مساحت مثلث حاصل گردد و هو المطلوب دیگر شخصی ده روپیه ۳۹
فی کرهری خرید و دوازده روپیه فی کر فروخت و نفع او را سه جذر راس
المال بدست آمد پس راس المال چند بود راس المال را مال فرض نمودیم
زیرا که جذر آن منظور بود پس تفاضل میان خرید و فروخت گرفتیم و آن
دو بود و دو را با دو نسبت دادیم یک خمس حاصل نسبت گردید پس این
سه جذر یک خمس آن راس المال بود معادله در دو طرف عدد و سه

قسمت

قسمت نمودم با پانزده خارج شد مجذورش کردیم دو صد و بیست و پنج گردید
پس سیصد و بین چهل و پنج بود و این را با دویست و بیست و پنج نسبت خمس است
و در مثل این سوال قاعده آن بود که آنچه نسبت تفاضل را با خرد بود همان
قسمت جذر را با راس المال خواهد بود. بقاعده مفتوح الحساب عدد و صدر را در مشعر
جزو ضرب نموده بر تفاوت قسمت کنند خارج قسمت یک جذر شود و مجذور او
راس المال باشد **باب دوم از مقاله چهارم در معدودات** که اشیا بمعادل اموال
باشد یا بست و قاعده در این آن بود که قسمت کردانم عدد اشیا را بر عدد
اموال و آنچه خارج قسمت شود مجهول باشد **مثالش** جمعی از ورثه نالان پیش
قاضی شدند برای ترکه پدر خود و ترکه پدر دراهم بود با این طریق که شخص اول
درهمی برد و دوم دو و سیوم سه و همچنین هر یک بزیادت یکی برد پس
قاضی ترکه را که برده بودند از ایشان واپس گرفت و هر یک تقسیم ساخت
برابر هر یک هفت هفت درم رسید پس ترکه چقدر باشد و اولاد چند
بود فرض کردیم دراهم را شی و بقاعده معلوم نمودن افراد متوالی یکی را
بر عدد اخیر افزوده مجموع را در نصف عدد اخر ضرب کردم نصف شی و نصف
مال شد و این عدد دراهم باشد و باز عدد جمله وارثان را شی فرض کردانم
و قسمت تمام عدد دراهم را بر عدد جماعت باین روش که هر یک هفت رسید
شی را که عدد جماعت فرض ساخته ام در هفت ضرب نمودم هفت شی گردید

و این معادل نصف مال و نصف شی است بعد اسقاط اجناس متساوی
قسمت ساختیم اعداد و مال را بر شی سیزده خارج شد و این عدد جماعت
بود چون بهر یک هفت رسیده است سیزده را در هفت ضرب نمودیم نود
۲ و یک شد و این عدد دراهم بود و هو المطلوب **دیگر** مثلا دو شخص بر خطی
مدور میرفتند یکی هر روز ده کروه میرفت و دوم به نظم طبعی راه میرفت
هر دو ملاقات کردند لیکن آنکه ده کروه میرفت یک سدس راه طی کرده بود
و دومی پنج سدس پس هر دو بکدام روز ملاقات کرده باشند و محیط چون خط چه
بود پس اول را شی فرض نمودیم و واحدی افزوده در نصف شی ضرب ساختیم
نصف مال و نصف شی گردید چون اول یک سدس راه رفته بود هم او را
در پنج سدس ضرب نمودیم شد پنج شی مقابل نصف مال و نصف شی شد بعد
اسقاط اجناس متساوی قسمت نمودم خارج نود و نه شد پس معلوم گردید
که هر دو شخص بعد از نود و نه روز ملاقات کردند و همین است مطلوب **دیگر**
۳ شخصی زر خود را شخصی قرض داد بشرط آنکه بعد مرور هر ماه پنج روپیه سر صد سود
اصل میداده باشد و بعد چند ماه زر اصل و مرا نچه ازو گرفت و محذور مرانچه را از
مال کاسته باقی را بدیگری بشرط ده روپیه سر صد قرض داد و بعد مرور همان
مدت زر اصل و سود گرفت و این سود برابر سود اول باشد پس هر کدام چقدر
مال داد و مدت قرض هشت هر یک چند بود مال شخص اول را شی فرض نمودم

ودت شهور را پنج و نسبه متناسبه معلوم نمودم که بر کاه مرا نخه صد روپیه در یکماه
بخروپیه باشد مرا نچه یک مجهول در پنج ماه چند بود یک ربع شی معلوم کردید محذور
این را که یک جزو از شانزده جزو مال است نقصان نمودم از شی حاصل نقصان
شد یک شی الا یک جزو از شانزده جزو مال باز همان عمل استخراج سود یک شی
الا یک عدد از شانزده جزو مال کردم نصف شی الا یک جزو از شی و جزر جزو مال شد
پس مقابل کردید نصف شی الا یک جزو از شی و دو جزو مال به ربع شی که
سود اول است بعد تکمیل اسما و حذف اجناس متساوی ربع شی مقابل
یک جزو از شی و دو جزو مال کردید قسمت کردم هشت خارج شد و هو المطلوب
زیرا که سود هشت روپیه در پنج ماه دو روپیه باشد حساب مذکور و محذور دو که
سود است چهار بود و از اصل مال نقصان نمودم چهار ماند و سود چهار که
در پنج ماه بحساب سر بصید ده روپیه همان دو روپیه باشد دیگر کدام است ۲
آن چهار کسر که مخرج هر چهار متساویست و چون آن کسور و محذورات آنها را جمع
سازند هر دو متساوی باشند و هر کدام است آن چهار کسر متساوی المخرج
که چون محذور و مکعب ایشان جمع کنند نیز متساوی باشند کسر اول را یک شی و
ثانی را دو شی و ثالث را سه شی و رابع را چهار شی فرض نمودم و مخرج هر یک
یکی را نوشتم برای تعیین ذوات و حصول مخرج هر چهار شی را جمع کردم ده شی شد
باز مربع گرفتم یکی و چهار و نه و شانزده کردید و مجموع این هر چهار سی مال شد و

هر دو معادل اند قسمت نمودم اشیا را بر اموال یک ثلث خارج شد پس کسر اول یک ثلث و دوم دو ثلث و سوم سه ثلث و چهارم چهار ثلث باشد

هر چهار را جمع کردم ده مثبت شد و مجموع مجذور بر چهار هم ده ثلث است

در سوال ثانی همین مفروض را بحال داشته مجموع مجذورات و مکعبات کردم

مجموع مجذورات سی مال شد و مجموع مکعبات صد مکعب گردید و این

هر دو جمله معادل اند پس قسمت کردم مال را بر کعب اول بطرف مال و شی رو نموده

سه عشر مقدار شی بر آمد پس کسر اول سه عشر و ثانی ستش و ثالث نهم و

رابع دوازده باشد و هو المطلوب دیگر یک ماهی است که سر او چهار تسع

وزن تمام ماهی است و وزن دم از نیم ثلث ضلع اول بر فرض که آن وزن

مال کعب است با مال کعب یا انچه ضلع او نسود و باقی انچه مانده است مثل دم

پس وزن چند باشد فرض کردم وزن ماهی را مال کعب و چون ضلع این مال

بود دو دم او نیم شی باشد که مثل بود وزن سر او که چهار تسع مال کعب بود از

کعب نقصان کردیم باقی ماند نیم تسع مال کعب چون نیم شی را که دم ماهی است

از نیم تسع نقصان کنیم باقی ماند نیم تسع مال کعب الا نیم شی پس این مقابل چهل

سی شد چرا که وزن باقی است مثل وزن دم بود چون وزن دم نیم شی باشد

چون نیم را در هست ضرب کنیم چهل حاصل شود پس بعد در جبر و اسما و چهل و

شی معادل نیم تسع مال کعب باشد چون قسمت کردم خارج قسمت هشتاد و یک

مال مال

مال مال برآید ضلع اول کرفتم سه شد چون این سه را در عدد مال مال ضرب کردم
کره مال کعب برسد دو صد و چهل و سه شد و این وزن تمام ماهی است و اگر
کعب با مال مال وغیره فرض نمایند هم عمل اجرا شود و نسبت درازی ا مسئله را (بزرگ)
کرده **باب سیوم در مقالهٔ چهارم از مفردات** و در این باب عدد معادل
است به مال و قاعده درازی آن بود که عددی را بر اموال قسمت سازند و
خارج قسمت را جذر بگیرند مقدار شی مجهول باشد و صاحب هیچ کتب این را
موسوم بجبر و مقابله کرده و معنی این لفظ این باشد که هرگاه مال معادل عدد
کرده اند آن را روسازند بطرف شی پس قسمت سازند اعدا او را بر شی و مطلوب
را حاصل سازند چون حصول مطالب بواسطه شی است مسمی باسم مذکور شده
و طریقش چنان است که چون مال معادل عدد شود هر دو را بعددی مفروض
ضرب سازند چرا که اشتقاق باشد هر دو جمله بر عدد مفروض ضرب سازند
و اگر ربع بود رقم مربع شی را بجنس عدد فرض سازند یا بر عددی قسمت نمایند
و یا عددی برافزایند و یا کم نمایند و یا بر حاصلین عددی افزود سازند یا کم کنند
جمع بر حاصل هر دو جمله
که هر دو مجذور شود برای آنکه هر دو متعادل اند و در اضافه یا نقصان مساوی
نفع هر دو جمله معادل مجذور شود
بر مساوین مساوین حاصل کردد پس جذر هر دو بگیرند و معادله نمایند و اون
چنان باشد که شی و مربع شی یک جمله را از دیگری نقصان سازند اگر در و سے
باشد و الا از صور نقصان سازند و بعد از معادله این جذرین عدد را بر جذر مال

چه اگر اشتقاق باشد هر دو جمله
به عدد و مفروض ضرب سازند و اگر زوج بود
رقم مربع را بجنس عدد و فرض سازند
١٢ منه

قسمت نمایند خارج مطلوب باشد واین قاعده عام است خواه اشیا
زوج باشند خواه طاق واگر اشیا زوج بود همان رقم اشیا را عدد و مفرد حن
قصور نمانند وعمل کنند واگر در مکعب شی یا مال مال معادل شود نفی بعد از عمل
در شی و مکعب و مال و مال احیانا جذر ممکن نشود بضابطه استخراج نتوان کرد
فطرت سلیم و ذهن مستقیم را حاکم ساخته مطلوب حاصل نمایند واگر در جمله
که شی در وست عدد از شی بیشتر باشد چنانچه در مثال دوم تا بیشتر از بیشی
بیشتر است اگر عدد اسناد بیش بود رن فرض سازند واگر رن است د بیش
و بر جمله ثانی برافزایند تا دو عدد بصفت سوال حاصل شود چنانچه خواهد آمد و براے
دریافتن عدد مفروض که جملین را در دو ضرب سازند و عددی که بر حاصل
بیفزایند قاعده است در نهایت سهولت که مضروب عدد و مربع شی در چهار
عدد ضرب باشد و مجذور عدد و شی جمله که مال در وست عدد مضاف واگر
اشیا زوج بود نصف اعداد اشیا را مجذور بگیرند و مضاف سازند **مثال**
اقرار کرد شخصی بحصه زید بدو مال که مجموع آن مال مثبت باشد و سطح ایشان
نود و شش پس فرض نمودم یکی را ده عدد و شی و دیگری را ده عدد الا
شی چون ضرب سازند هر دو را صد شود الا مالی معادل نود و شش و بعد از
جبر و اسقاط نود و شش از صد باقی ماند چهار در مقابل مال پس شی که جذر مال است
دو باشد و چون عدد اول ده بود با شی دوازده شد و عدد ثانی که ده بود

چنانچه مال که در وست
عدد و شی آن جمله را بگیرند
و مجذور نصف شی مجذور
مضاف باشد ۱۲

الا شی

۷۷

الا شیء هست باشد و این دو عدد مطلوب است دیگر شخصی ده گز پارچه داشت

مقداری از آن پارچه فروخت و قیمت آن هفده و نیم درهم حاصل شد آنچه

که فروخت نموده هفت گز قیمت پارچه است فرض نمودیم مجهول را شیء پس هفت

شیء را در شیء ضرب نمودیم هفت مال گردید و هفده و نیم را در ده ضرب نمودیم

یکصد و هفتاد و پنج گردید بر هفت قسمت نمودیم خارج قسمت بیست و پنج بر آمد

جذرش که پنج گردید و هو المطلوب اگر اعتراض نمایند که هفت شیء را

در شیء و هفده و نیم را در ده چرا ضرب ساختند جوابش این بود که اگر دو

عدد را با هم ضرب سازند یک عدد را با مربع خود چنان نسبت خواهد بود

که دیگری را از حاصل ضرب مثلا چهار را در سه ضرب ساختیم دوازده شد

و مربع چهار شانزده شانزده را با چهار آنچه نسبت است همان نسبت سه را

با دوازده است و هر دو مربع اند و اگر بر عکس خواهند حاصل را با مربع مضروب

آنچه نسبت است همان نسبت مضروب فیه را با مضروب باشد مثلا

در مثال مذکور چهار را که مضروب است مربع ساختیم شانزده شد و نیز چهار را

در سه که مضروب است ضرب نمودیم دوازده شد پس دوازده را با شانزده

نسبت سه ربع است همان نسبت چهار را با سه پس از این قاعده معلوم شد

هرگاه که یک هفت را هفده و نیم شود ده را چند باشد پس و سطین را ضرب

نمودیم حاصل شد یکصد و هفتاد و پنج پس آنچه نسبت مجذور یک هفت را

باین حاصل ضرب است همان نسبت یک سبع را با عدد مجهول است والله
اعلم بالصواب دیگر چهار روپیه را در بازار بسیس اثار خری از بیست روپیه
راچه باشد پس بعمل خری مجهول را شی فرض نمودم پس دسطین را ضرب نمودم
موافق قاعده اربعه متناسبه که ذکر یافت چهل و بیست شد پس این را با
مجذور چهار که شانزده است نسبت یک ثلث بود و این چهار را هم تعداد مجهول
نسبت ثلث باشد پس این چهار را یک ثلث فرض ساختم و این را در شی
ضرب ساختم یک ثلث مال حاصل گشت پس یک ثلث مال معادل چهل و بیست
شد قسمت کردم اعداد را بر مال یکصد و چهل و چهار گردید چون مال معادل
بستی جذر گرفتم دوازده حاصل گردید و این مطلوب است اشهد بطریق سح گشت
زنبوری چند بر درختی بودند جذر نصف مجموع یکمرتبه پریدند و باز هشت تسع مجموع
مرتبه ثانی و دو باقی ماند پس مجموع چند باشد از شوق کلام معلوم شد که
نصف مجموع را جذر نسبت بنابراین دو مال فرض نمودم پس یک شی یعنی جذر
نصف و هشت تسع دو مال و دو واحد معادل دو مال گردید چون کسر دارند
برای حصول اعداد صحیح در مخرج تسع ضرب نمودم شانزده مال و نهه شی و
هژده واحد معادل هژده مال شد معادله کردم جمله اول دو مال و نهه شی ازان
کردم زیراکه بطرف مجهول اعداد بیشتر از مجهول بود و دوین بود شی را ازان
فرض نمودم و جمله ثانی هژده عدد دوین پس دو را که عدد مال است جهة

تحصیل

صورت مسئله معادله
جمله اول ۱۸ مال ۱۶ مال جذر ما امداحم ۲ مال ۹ را رن
جمله دوم ۱۶ مال ۹ ی ۱۴ عدد ۱۶ مال ۹ شی معادل
۱۸ عدد
چون از شی زیاده ۱۴۵ است
دو سن است [illegible] را رن
فرض کردم و عوض آن
در طرف دو مال افزودم
[illegible] رن ۱۲۱

تحصیل جذر عدد مفروض فرض نموده در چهار ضرب نمودم و حاصل را که بیست باشد
برای معادله در هر دو جمله ضرب کردم جمله اول شانزده مال و سی و هفتاد و دو سی
رن و دوم یکصد و چهل و چهار واحد شد باز مجذور عدد سی که سی صد و یک است بر
هر دو جمله افزودم جمله اول شانزده مال و سی و هفتاد و دو شی رن و سی صد و یک
واحد معادل دو صد و بیست و پنج شد جذر هر دو گرفتم بضابطه استخراج جذر الوان
چهار شی و سی و نه واحد رن شد و جذر جمله ثانی پانزده واحد و سی معادله کردم
باین روش که صفر شی ثانی را از چهار شی و جمله اول کاستم و نه واحد رن
جمله اول از پانزده واحد مال جمله ثانی جمله اول چهار سی و ثانی مثبت و چهار واحد
شد قسمت کردم شش خارج شد و این مقدار سی است و ما چون دو مال فرض
نمودیم عدد زنبور هفتاد و دو باشد و اگر بخواهند که همین مثال را بطور اهل یونان
بر آرند فرض سازند دو مال را و نقصان سازند بیست و تسع دو مال و جذر نصف
را که شی باشد از دو مال نقصان ساختیم دو تسع مال الا شی معادل دو عدد
شد بعد از جبر دو تسع مال معادل دو عدد و سی گردید چون این مسئله ثالثه معروفات
است ان شاء الله تعالی عنقریب بدگران می پردازم و قاعده در این است
که بعد از تکمیل و رد و زیاده سازند مربع نصف عدد اشیا را بر آن عدد و جذر
مجموع را بر افزایند بر نصف عدد اشیا که مجموع آن مقدار عدد سی است تکمیل
مال نمودم تکمیل مال معادل به نصف شی و نه عدد شد مربع نصف اشیا کردم

شصت و یک جزو از شانزده شد و بر نه عدد افزودم دو صد و بیست و پنج جزو
از شانزده جزو شد جذرش پانزده ربع و مجموع این با نصف شمار سنین صحیح و
هو المطلوب دیگر از واقعه جنگ مهابهارت مسموع است که چون ارجن با کرن
مقابل شد تیری چند زد که بنصف آن مجموع تیر پای دست ارجن بر بود و به چهار
جذر مجموع اسپ های کرن را پی کرد و به شش تیر سارتهی کرن را یعنی سلبان را
کشت و به چهار تیر چتر و کمان و سر کرن برید پس همه چند تیر انداخته باشد
مجموع را مال فرض نمودم و جذر مال شیء باشد و حاصل ضرب در چهار چهار
پس چهار شیء و ده و واحد معادل نصف مال باشد و اگر این را بطور اهل یونان
استخراج سازند عمل سابق بکار نرود برای استخراج طور هندی معادله نمودم
بعد تسویه کسور چنانچه گذشت یک مال دهن و بیست شیء رن معادل بیست
و واحد دهن شد این عمل مقتضای آنست که در صدر این باب تحریر یافته که طر
از اینجا حاشیه است
چنان است که چون مال معادل عدد شود هر دو را در عددی مفروض ضرب سازند یا
قسمت نمایند چنانچه در این مثال در چهار ضرب نموده بر حاصلین عددی برافزایند
تا کم سازند که هر دو مجذور شود و باقی نیز مجذور خواهد شد چنانچه در مثال در
هر دو جمله شصت و چهار عددی بجای عدد افزودم عدد مربع شیء را در چهار ضرب
ساختم و در هر دو جمله ضرب نمودم و مجذور عدد مجهول را که هست است و مجذور
آن شصت و چهار باشد در هر دو جمله افزودم چهار مال و شیء و ده و سی رن

و شصت

و سیصت و چهار عدد معادل یکصد و چهل و چهار واحد شد بعد از معادله دو

بلست و واحد معادل دو سی شد و قسمت نمودم ده مقدار شی بر آمد و

مجذورش صد بود و این مجموع تیرهاست که از حش رها کرده والله اعلم

دیگر

شخصی مبلغی را به محتاجی چند روز متوالی عطا کرد متزاید بتزاید متمادی برده

که اگر از مجموع ایام یکی نقصان سازند و نصف سازند عدد دراهم بود که روز

اول عطا کرده است و نصف آن را همیشه زیاده کرده اند و مجموع دراهم

مسطح هر سه یعنی ایام عطا و دراهم روز اول و دراهم و تزاید و سه حاصل ضرب است

یعنی مجموع دراهم هست و سه مسطح این هر سه باشد پس مقدار هر سه چند بود

ایام عطا را چهار شی و عدد فرض نمودم برای آنکه بعد از نقصان یکی باید را

نصف نصف باشد پس یکی را کاسته نصف نمودم دو شی شد و آن همقدار

دراهم روز اول است پس یک شی مقدار تزاید باشد مسطح هر سه گرفتیم دو

مربع شی و هشت مکعب شد بعد مجموع را با حاصل ضرب جمع نمودم شانزده

مال و شصت و چهار مکعب به مجموع هفت شد و این مقدار مجموع دراهم عطا است

پس بضابطه که در مقاله دویم ذکر یافته از اعداد ایام یکی نقصان کردم

چهار شی شد در مقدار دراهم تزاید یعنی یک شی ضرب نمودم چهار مال

گردید و عطای روز اول که دو شی است افزودم چهار مال و دو شی شد

و همقدار روز اخیر باشد باز دراهم روز اول افزوده نصف گرفتم دو مال

و دو شی شد که مقدار روز میانه است در مقدار ایام عطا که چهار شی و
یکصد و است ضرب نمودم هشت مکعب و ده مال و دو شی شد و این معادل
است پانزده مال و شصت و چهار مکعب به مخرج نصف هر دو جمله را بر شی
قسمت ساختم برای رد بطرف اسفل اول هشت کعب و ده مال و دو شی را
مخرج برابر نمودم پنجاه و شش کعب و هشتاد مال و چهارده شی گردید و باز
قسمت نمودم خارج قسمت جمله اول شصت و چهار مال و شانزده شی و
ثانی پنجاه و شش مال و هشتاد شی و چهارده واحد گردید معادله نمودم
جمله اول هشت مال و سی و پنجاه و چهار شی زن شد و جمله ثانی چهارده واحد
ارقام هر دو جمله را برای تحصیل جذر در هشت عدد مال ضرب نمودم بنابر آنکه
در این مثال اعداد شی زوج است و اصطلاح نمود که در عدد مفروض دیگر
ضرب سازند بلکه رقم مال را عدد فرض نموده ضرب کنند چنانکه هر دو جمله را
در هشت جمله ضرب کرده تا جذر نصف شی را که مقصود و بیست و نه است
بجای عدد افزودیم جمله اول شصت و چهار مال و سی و چهار صد و سی و دو شی
زن و نهصد و بیست و نه واحد و سی گردید معادله نمودم بعد جذر هشت
معادل پنجاه و شش واحد شد قسمت کردم نصف مقدار شی بر آمد پس روز اول
چهارده درهم داد بر آمد نصف نصف درهم تا بیست و نه روز که دو صد و
ده درهم روز آخر باشد و صد و دوازده عدد درهم روز وسط بود و

۱۲۰

وسه هزار و دو صد و چهل و بست مجموع دراهم که حاصل مسطح ایام دراهم
روز اول و عدد تزاید با سبع مجموع و اگر بقاعده شی طاق حساب نمایند
تا هم درست شود و همین اعداد استخراج کرده پس معلوم گردید که اگر در طرف
عدد و نصف نصف مربعات شی در چهار ضرب کرده مجذور نصف عدد سے
را بر افزایند نیز ممکن بود و این بر تقدیر است که تنصیف ممکن باشد و الا عمل
دشوار بود و اگر بخواهند که بطور اهل یونان استخراج سازند بعد رد بطرف
اسفل سه صد و چهار مال و شانزده شی معادل پنجاه و شش مال و نود و
شی و چهارده واحد گردید بعد اسقاط اجناس متساوی و رد بطرف تکمال
تکمال معادل پنجاه و چهار ثمن شی و چهارده ثمن عدد شد بر مربع نصف اشیا
مقدار عدد را افزودیم و جذر گرفتیم بست و نه ثمن برآمد نصف اشیا را جمع
ساختیم حاصل جمع هفت شد که مطلوب است والله اعلم بالصواب دیگر
کدام است آن عدد که چون بر صفر قسمت نمایند و خارج را مجذور گرفته مجذور
خارج را با خارج جمع سازند و مجموع را در صفر ضرب کنند نود شود شی فرض
موهوم و بر صفر قسمت موهوم چون خارج محال است زیر مقسوم صفر نوشتیم تا
معلوم شود که بر صفر قسمت کرده اند و مربعش گرفتیم یک مال بر مخرج صفر کرده
زیرا که در ضرب مخرج را در مخرج ضرب میسازند و کسر را در کسر و حاصل ضرب
مخرج که ضرب است همان صفر شد جمع موهوم با شی یک مال و یک شی به

مخرج صفر شد چون در صفر ضرب نمودیم صفر مخرج دور شد بنا بر آنکه صاحب
بلاوتی نوشته که هرگاه مضروب صفر باشد و مضروب فیه عددی که مخرج
او صفر بود حاصل ضرب آن عدد است و این معادل است به نود و مقتضای قاعده
مال را که یک است در چهار ضرب کردیم چهار شد هر دو جمله در و ضرب کردیم
چهار مال و چهار شی معادل سیصد و شصت گردید مجذور شی که یک است
بر هر دو جمله افزودیم چهار مال و چهار شی و یک عدد معادل سیصد و شصت
و یک شد جذر هر دو جمله معلوم نمودیم دو شی و یک واحد معادل نوزده واحد
گردید بعد از مبادله دو شی به هژده واحد معادل شد قسمت نمودیم نه مقدار
شی بر آمد و اگر بطور اهل یونان استخراج نمایند یک شی و یک مال معادل نود
گردد و این مسئله اول مقترنات است و قاعده درین اینست که عدد و مال را
میگردانند به یک مال و باز مربع می نمایند نصف عدد اشیا را و زیاده میسازند
بر عدد پس نقصان میسازند از جذر مجموع نصف عدد اشیا را و زیاده میسازند
بر عدد پس نقصان میسازند از جذر مجموع نصف عدد اشیا را تا باقی ماند
عدد مجهول چون در مثال مذکور مال واحد است مربع نصف اشیا یک ربع
باشد و بعد زیاده ساختن بر نود نود و ربعی بود و جذرش نوزده و نصف است
و هرگاه که نصف را نقصان سازند نه ماند و همقدار شی است دیگر
کدام است آن عدد که چون نصف او بر او افزایند و در صفر ضرب سازند و

مجذور شی

محذورش بگیرند و ضعف جذر را با دی جمع سازند و بر صفر قسمت نمایند خارج
قسمت پانزده شود و شی فرض نمودم و نصف او را افزودم یک شی و نصف
گردید و حاصل ضرب صفر می بایست که صفر حاصل میشد چون عمل در بسط است
بالای آن صفر نهادیم بنابر آن که تا معلوم باشد که در صفر ضرب ساخته اند
محذورش گرفتیم نه ربع مال شد و جذر این جمع کردیم نه ربع مال و دوازده
ربع شی شد و بر صفر قسمت نمودیم همان عدد و صفر حاصل گشت و در بیلاوتی
نوشته که اگر عددی را در صفر ضرب سازند و باز قسمت صفر بر طرف کرده
و حاصل ضرب محو نباشد و این معادل است به پانزده مخرج ها را برابر ساختیم
نه مال و دوازده شی معادل شصت واحد شد چون مجمع چهار واحد محذور
میشود چهار واحد بهر دو جمله افزودیم و جذر گرفتیم سه شی و دو واحد معادل
هشت شد بعد از معادله دو واحد مقدار مجهول بر آمد و اگر بخواهند که بطور
اهل یونان استخراج نمایند در مسئله اول معرفات استخراج میشود بعد معادله
نه ربع مال و دوازده ربع شی به پانزده نصف عدد اشیا را بعد مساوی
مخرجین در رویه طرف یکمال محذور گرفتیم شی و شش جزو از هشتاد و یک جزو
شد و با عدد جمع نمودیم و جذر گرفتیم بیست و چهار جزو از نه جزو خارج گشت
نصف عدد اشیا را که دو ثلث است نقصان نمودیم دو صحیح حاصل نقصان
گشت وهو المطلوب دیگر کدام است آن عدد که چون در دوازده ضرب سازند
م

و با حاصل ضرب مکعب او را جمع نمایند مساوی شود بهمان عدد و قبلکه

فرض

مجذور را نقد و را در شش ضرب سازند و سی و پنج بر او افزایند پس سی

جمع

نمودم و در دوازده ضرب ساختم دوازده شی شد و یک مکعب سی

نمودیم دوازده شی و یک مکعب گردید باز مربع شی را که مال باشد در

شش ضرب نمودم شش مال شد و سی و پنج جمع نمودم پس دوازده

شی و یک مکعب معادل شش مال و سی و پنج واحد گردید بعد معادله

سی و پنج واحد معادل یک مکعب و دوازده شی دین و شش مال رن

شد پس بیست و احد رن در هر دو جمله اضافه نمودم زیرا که از اذ دو دن

عدد مذکور کعب حاصل نشد چه ضرور است که در عدد مفروض ضرب سازند

یک مکعب شی دین و شش مال رن و دوازده شی دین و بیست و احد

رن شد و جمله ثانی شصت و هفت عدد دین کعب جمله ثانی گرفتم سه و ارقام

دین

جمله اولی را بطریق استخراج کعب نوشتم بدین صورت واحد رن سی

۶۴ ۸

مال رن مکعب اول کعب یک رقم اخر گرفتم یک شی گرفتم یک سی

۶ ۱

شد باز مربع او را در سه ضرب ساختم سه مال حاصل شد رقم حا

مس

بین مکعب را ابر این حاصل قسمت نمودم دو واحد رن خارج شد مجذور

که چهار دین است در عدد مستخرجه سابق که یک شی است ضرب نمودم چهار

و حاصل ضرب چهار شی مذکور در سه دوازده شی از رقم ثالث که بعد از

الم

رقم اول است نقصان نمودم هیچ نماند باز کعب دو رن را که بیست آن
از اول نقصان نمودم نیز باقی نماند پس یک شی و دو واحد رن کعب برابر
عدد معادله وقسمت هیچ مقدار شی شد هو المطلوب دیگر کدام است آن عدد
که چون در دو صد ضرب کنند و مربعش با حاصل جمع جمع نمایند و بار تضعیف
ساخته از مربع مربع آن عدد و نقصان نمایند نه هزار و نهصد و نود و نه شود عدد
مجهول را شی فرض نمودم و در دو صد ضرب ساختیم دو صد شی شد با مال جمع نمودم
دو صد شی و مال گردید و تضعیفش چهار صد و دو مال از مربع مربع شی کم کردم
کردم یک مربع مربع شی و من و چهار صد شی رن و دو مال رن معادل نه هزار
و نهصد و نود و نه شد چهار صد شی رن و یک واحد من بر هر دو جمله افزودم
یک مربع مربع شی و من و دو مال رن و یک واحد من معادل ده هزار و احد
و من و چهار صد شی و من شد جذر هر دو جمله گرفتم جذر هر دو جمله اول یک مال
و من و یک واحد رن شد و جذر جمله ثانی ما فیه نمسو پس عددی پیدا سازیم که با ضعف
آن جذر هر دو جمله معلوم شود و آن چهار مال است افزوده جذر گرفتیم یک مال
و یک واحد معادل صد و احد و دو شی شد معادله کردیم نود و نه واحد معادل
دو شی رن و یک مال و من باشد پس بضابطه هر دو جمله را در چهار عدد مجذور
ضرب کردم و چهار واحد یعنی مجذور دو شی رن نیز زیادت ساختیم و جذر هر دو
گرفتیم اول دو شی و من و دو واحد رن شد و جمله ثانی بیست و احد معادل کردم

و دو شی معادل بیست و دو شد قسمت نمودیم یازده مقدار شی شد و هو المطلوب
و اگر بطور اهل یونان بخواهند عمل نمایند تا اینجا که یک مال و یک واحد معادل
صد و احد و دو شی شود و بار اسقاط اسقاط اجناس متساوی نموده مربع
نصف اشیا را بر عدد افزوده جذر گرفته بر حاصل نصف اشیا را زیادت ساخته
مطلوب حاصل نمایند دیگر بوزینه چند در جایی بسته بودند تا گاه مجذور
هشتم حصه بصحرا رفتند و دوازده در کوه خزیدند پس مقدار اینها چند باشد
مجموع را شی فرض نمودم و ثمن شی یک ثمن است و مجذورش یک جزو
از شصت و چهار جزو مال شد دوازده دیگر افزودم یک جزو از شصت و چهار
جزو مال و دوازده عدد معادل شی شد چون کسر داشت کسور برابر کردم
یک مال و هفتصد و شصت و هشت عدد معادل شصت و چهار شی گردید
معادل کردم یک مربع سی و دو شی و شصت و چهار زن معادل هفتصد و
شصت و هشت عدد و زن شد زیرا که شی از مال نقصان کردیم یک مال
و شصت و چهار شی زن شد و عدد را از صفر جمله ثانی هفتصد و شصت
و هشت عدد و زن گردید چون این هر دو جمله جذر ندارند جهة مجذور ساختن
این جمله مجذور سی و دو واحد را که یکهزار و بیست و چهار است بر هر دو جمله
افزودم جمله ثانی دوصد و پنجاه و شش عدد شد و جمله اول یک مال و
و شصت و چهار شی زن و یکهزار و بیست و چهار عدد باشد و جذر

جمله

وجذر جمله اول یک شیء و سن و شیء و دو واحد زن و جمله ثانی سانزده واحد شد

باید دانست اگر در جمله که شیء باشد و اعداد زن بود و در جمله ثانی اعداد و کمتر از اعداد

زن جمله اول باشد دو طریق بود یکی آنکه فی تعبیر و تبدیل معادله نمایند چنانکه ظاهر است

و دوم آنکه اعداد جمله ثانی اگر و سن بود زن کنند و اگر زن بود و سن و معادله نمایند

که از این هر دو طریق دو عدد حاصل گردد که از هر دو مطلوب برسند و در این مثال

بطریق اول معادله کردم چهل و بست واحد معادل یک شیء شد و هو المطلوب

و بطریق ثانی سانزده عدد و سن را زن فرض نمودم تا یک شیء معادل سانزده

گردید و سانزده مقدار شیء شد و اگر بخواهند که این امثال را بطور اهل یونان

استخراج نمایند در مثله ثانیه معونات می برآید و قاعده مثله این است که عدد مربع

رو به تکمیل اگر زیاده بود با زیادت اگر کم باشد نقصان سازند عدد را از

نصف اشیا و زیاده سازند جذر ثانی را بر نصف آن اشیا یا نقصان باشند

از آن نصف پس حاصل جمع یا باقی آن شیء مجهول باشد چنانچه در این مثال

یک مال و سیصد و شصت و بست عدد معادل شصت و چهار شیء گردید چون

مال واحد است احتیاج به رد و تکمیل نشد از مربع نصف اشیا که یکهزار و بست

و چهار است عدد را انداختم دو صد و نجاه و سه باقی ماند و جذر شش سانزده

است بر نصف اشیا که سی و دو باشد شانزده را برافزاییم چهل و بست گردد

و اگر نقصان نماییم سانزده و هر دو عدد مطلوب می‌رساند سایل را دیگر

کدام است آن عدد که اگر خمس مجموع سه کم سازند و مجذورش بکم زنند و
نقصان نمایند از مجموع یکی باقی ماند عدد مجهول را شی فرض کردیم و مجذور
خمس شی الاسه واحد را خواستیم که بگیریم چون کسر واست مخرج برابر کردیم
و مجذور یک شی و پانزده واحد گرفتیم یک مال و دو صد و بست و پنج واحد
الا شی سی شد به مخرج بست و پنج و باقی را که یکی است چون در مخرج هم
سازیم بست و پنج شود افزودیم یک مال و دو صد و پنجاه واحد الا سی شی
گردید و این معادل یک شی است یعنی بست و پنج شی معادله کردیم یک
مربع شی و پنجاه و پنج شی معادل دو صد و پنجاه واحد زن گردید و در چهار عدد
مفروض ضرب نمودیم بضابطه که گذشت چهار مال و دو صد و بست سی زن
معادل یکهزار عدد گردید چون هر دو جمله جذر صحیح ندارند مربع اشیا را که سه هزار
و بست و پنج است بر هر دو عدد افزودیم جمله اول چهار مال زین و دو صد و
شی زن و سه هزار و بست و پنج واحد شد و جمله ثانی دو هزار و بست و پنج
و مین جذر هر دو جمله گرفتیم شد دو شی و پنجاه و پنج واحد زن و ثانی چهل و
واحد هر دو طریق عمل نمودیم در اول پنجاه مقدار شی بر آمد و در ثانی پنج
خمس پنجاه که ده است و چون سه را از ده کم سازند هفت باند و مجذورش
چهل و نه بود و از پنجاه نقصان سازند یکی باقی ماند که مطلوب است و همچنین
خمس پنج یکی است چون سه کم سازند و زن حاصل نقصان بود و مجذر

دو رن چهار عدد باشد و بعد از نقصان از هیچ یکی باقی ماند که مطلوب است
و اگر خواهند که بطور اهل یونان استخراج نمایند یک مال و دو صد و پنجاه و واحد
معادل پنجاه و پنج شود بمقتضای قاعده ثانیه معروفات نصف اشیا را مجذور
کردیم سه هزار و بیست و پنج ربع شد بعد کاستن اعداد دو هزار و بیست و پنج
ربع ماند و جذرش چهل و پنج نصف است اگر بر نصف عدد اشیا افزاییم
پنجاه شود و اگر بکاهیم هیچ گردد و هو المطلوب دیگر مقیاسی بر زمین ایستاده ۱۴
است و مقدار آن دوازده انگشت است که اگر از سایه آن معکوس ثلث
وتر این هر دو ضلع یعنی سایه و مقیاس نقصان سازند چهارده انگشت
باقی ماند پس سایه مقیاس و وتر چند باشد مجموع سایه را شیء فرض نمودم
چون چهارده از وی بکاهند یک شیء الا چهارده باشد و این ثلث وتر بود
در سه ضرب کردیم سه شیء الا چهل و دو شد و این وتر بود پس مربعش
مساوی مربع ضلعین خواهد بود پس مربع این نه مال و دو صد و پنجاه و دو و
رن و یکهزار و هفتصد و شصت و چهار در الجمیع و مربع ضلعین کردیم یک مال
و سی و یکصد و چهل و چهار الجمیع شد جمع نمودم یک مال و یکصد و چهل
و چهار گردید پس نه مال و دو صد و پنجاه و دو شیء رن معادل یکهزار و ششصد
و بیست و احد رن شد هر دو جمله را در دو ضرب ساختیم و مجذور شصت و سه
که ربع اشیاست سه هزار و هفتصد و بیست و نه شد افزودیم جمله اول شده

مال و پانصد و چهار شی رن و سه هزار و هفتصد و شصت و نه واحد

دهن و ثانی هفتصد و بیست و نه دهن شد جذر هردو گرفتم چهارسی و

مخفی نماند چه هرگاه ۶۲۵ مضاف سازند گردد ۴۴۳۳ رق و چون بران ۹۶۹ نه دهن برافزایند

وسی و شصت و سه واحد رن و ثانی بیست و هفت معادله گردانم چهار

معادل نود و واحد شد قسمت کردم بیست و دو و نصف مقدار سی گردید

بدانکه ربع عدد مال را گرفته مضروب قرار داده ام و بموافقت آن ربع

اشیا را مجذور گرفته عمل نمودم و سابق به نصف عمل کرده شد و این مبانی

مقصود نیست و عمل خطا نمیشود و غرض انست در صورتی که کسر واقع شود

عمل نمایند تا بمطلوب زود برسند و بطریق دیگر بیست و هفت دهن را

رن ساختم و شصت و سه رن را از و کاستم زیرا که در عمل تفریق گفته ام

که منقوص را منعکس کرده جمع نمایند شصت و سه دهن شد و بقا حاصل

گرفتم بر چهارسی قسمت نمودم نه خارج شد لیکن این نه صحیح نیست زیرا که

چون ثلث و تر را از ان کم سازند چهارده باقی نمی ماند چه باقی از

منقوص منه زیاده است و مترجم هیچ گفت منو ما بند که این نسخه جواب

درست است چه سوال سایل انست که بعد از نقصان ثلث و تر از ضلع

ظل چهارده باقی ماند چه هرگاه از نه چهارده کم سازند نه دهن و چهار ده

رن ثلث و تر باقی ماند پس تمام و تر یا شد بیست و هفت دهن و چهل و

دو رن بعد جمع حاصل شد پانزده رن و ثلث آن پنج رن هرگاه که پنج

ان

زن را با نه و من جمع سازند چهارده و من کرد و هر چند باعتبار ظاهر معقول
است و بست و دو هم صحیح زیرا که بست و پنج و نهم و تر بست و ثلث او بست و نهم
اگر کم سازند چهارده باقی ماند و همو المطلوب و اگر خواهند که بطریق اهل نوان
استخراج سازند نه مال و یکهزار و هفصد و سصت و چهار واحد الا دو و نیم
و شانزده و دو شی معادل یکمال و یکصد و چهل و چهار عدد و شد بعد تکمیل استثنا
و اسقاط اجناس متساوی در دو طرف یکمال یک مال و چهار صد و پنج
نصف واحد معادل سصت و سه نصف شی گردید از مربع نصف اشیا
اعداد را انداختیم هفصد و بست و نه جزو از سانزده جزو باقی ماند جذرش
بست و هفت ربع نصف عدد اشیا را افزودیم بست و دو صحیح و نصف حاصل
شد که مطلوب است اگر تفاضل مکعب عدد نه صحیح حاصل شود که این هم مقصود است
کدام است آن چهار عدد که چون دو واحد بر یک اضافه سازند
بر یک مجذور شود بشرطی که تفاضل جذور را اینها مساوی باشد و اگر مربع سطح
اول در ثانی و ثانی در ثالث و ثالث در رابع هژده عدد اضافه سازند
بر سه مجذور شود و اگر بر مجموع جذور اربعه اعداد و سطوح ثلثه یازده واحد
اضافه سازند نیز مجذور شود که جذرش سیزده باشد پس از سوال دو
مضاف عدد باشد و هژده مضاف سطح و نیز باید فهمند که در ین قسم سوالها
مضاف سطح که هژده است مقدار حاصل ضرب مجذور تفاضل جذور عدد ها
مسلا ۹ شد ۳

در مضاف آن عدد باشد و اگر چنین نباشد سوال محال بود چنانچه مفهوم
گردد و چون این قاعده مقرر شد که جذرهای اصل اعداد متفاضل است
زیرا که هرده را بر دو که مضاف عدد است قسمت کردیم نه خارج شد و جذر پس
سه باشد و این تفاضل جذر اصل است پس جذر عدد اول را بعد اضافه
مضاف العدد که دو است شی فرض نمودیم و جذر دوم شی و سه عدد و
جذر عدد سیوم یک شی و شش عدد و جذر عدد چهارم یک شی و نه عدد
پس اگر از مسطح جذر اول در ثانی و جذر ثانی در ثالث و جذر ثالث در
رابع دو دو نقصان سازند معادل جذر مسطحات مذکور خواهد شد که بعد
اضافه هجده بر مسطح حاصل گردد چه آن مجذور را بعد اضافه دو برابرها
مجذورات فرض ساخته ام اما اگر مجذور بی اضافه عددی بر مجذورات
مفروض می بود پس مسطح دو جذر از آن دو مجذور با جذر مسطح آن دو مجذور
معادل شد مثلا دو عدد است چهار و بیست و پنج جذر اول دو و جذر
دوم پنج باشد و مسطح آن دو جذر ده است و مسطح آن دو عدد صد
و جذر آن نیز ده است پس درین صورت جذر اول یک مال و سه شی
و دو واحد باشد و جذر ثانی یک مال و نه شی و شانزده واحد
و جذر ثالث یک مال و پانزده شی و پنجاه و دو واحد شد و مرکب
جذر مفروض و این هر سه جذر را جمع کنیم و یازده بر افزائیم معادل مجذور

۲ ۲۳ ۶۲ ۱۱۹

سابه چون ۲ عدد اول است بعد اضافه ۲ جذر شود و جذرش دو باشد و عدد دوم ۲۳ بعد اضافه ۲ بیست و پنج گردد جذرش ۵ و عدد سیوم ۶۲ است و بعد اضافه دو ۶۴ و جذرش ۸ و چهارم ۱۱۹ و بعد اضافه ۲ صد و بیست و یک گردد ۱۱ است پس جذر ۲ ۵ ۸ ۱۱ باشد پس مسطح جذر اول در ثانی که ده است ...

و همچنین مسطح جذر ثانی در ثالث ۴۰ و همچنین مسطح جذر ثالث در رابع ۸۸ پس ۸ و ۳۸ و ۸۶ جذر مسطحات است که بعد افزودن ۱۸ حاصل کرده ام

سابه بطور دیگر چون مجذورات بر چهار عدد ... دو دو کم کردیم بدین صورت

مجذور عدد اول
اماک ...
دو عدد مسلوص
اماک الا دو عدد

عدد دوم
اماک ۶ سه ۹ عدد
سه ۲ عدد مسلوص
اماک ۶ سه ۷ عدد

عدد سیوم
اماک ۱۲ سه ۳۶ عدد
۲ عدد مسلوص
اماک ۱۲ سه ۳۴ عدد

چهارم
اماک ۱۸ سه ۸۱ عدد
سه ۲ عدد مسلوص
اماک ۱۸ سه ۷۹ عدد
سم ده شود

سیزده شود چنانچه از سوال معلوم شده است بر بنفت جذر را که چهار عدد
مفروض است و سه جذر مسطوح جمع کردم سه مال و شی و یک شی و
و چهار و واحد شد یازده افزودم سه مال و شی و یک شی و نود و پنج واحد شد
و این معادل مجذور سیزده که یکصد و شصت و نه است کرد و چون جذر
مطلوب است دیگر جذر ندارد احتیاج بعدد مفروض شد و عدد و اشیاهم
فرد است موافق ضابطه صدر سه که در بعاب عدد شی است در چهار زدم دوازده
شد هر دو جمله را در این دوازده ضرب ساختم جمله اول سی و شش مال و
سیصد و شصت و دو سی و یکهزار و یکصد و چهل و واحد شد و جمله ثانی
دو هزار و بیست و هشت واحد معادله کردم و چون مبوز جذر حاصل معلوم و احتیاج
مضاف شد پس مجذور اسیا مضاف باشد و مجذور شش هفتصد و شصت
و یک است جمله اول سی و شش مال و سیصد و شصت و دو سی و هفتصد
و شصت و یک عدد معادل یکهزار و سیصد و چهل و نه گشت جذر هر دو جمله
گرفتم جمله اول شش شی و سی و یک واحد و دوم چهل و سه شد معادله
نمودم شش شی معادل دوازده عدد شد قسمت کردم دو خارج گشت
و بمقدار شی بود پس جذر اول دو و ثانی پنج و ثالث هشت و رابع یازده
پس از مجذور هر کدام دو دو کاستم اعداد اصل حاصل شد دو و بیست و شش
و شصت و دو و یکصد و نوزده و این مطلوب باشد و اگر خواهند که بطور

اہل یونان استخراج سازند در مسئلہ اول مثلثات فارغ بشود و قاعدہ

آن در مثلثات گذشتہ گذشت ہرگاہ کہ عمل معادلہ رسید بعد اسقاط اجناس

ست ویہ سہ مال و سی و یک شی معادل ہفتاد و چہار عدد گردید رد

کردم بطرف تکمال یک مال و شی و یک ثلث شی معادل ہفتاد و چہار ثلث

شد مربع نصف عدد اشیا را کہ ہفتصد و شصت و یک جزو از سی و شش

جزو است با ہفتاد و چہار ثلث جمع ساختم یکہزار و ہفتصد و چہل و نہ جزو از

سی و شش جزو شد جذر شش کرفتم چہل و سہ سدس کردید نصف عدد ا

کہ سی و یک سدس است کاستم دو باقی ماند کہ عدد مجہول است و ہو المطلوب

دیگر ہرگاہ کہ یک ضلع مثلث قائم الزاویہ پانزدہ باشد و ضلع دیگر بیست

پس وتر چند باشد طریق استخراج بجبر و مقابلہ چنان است کہ وتر را شی

فرض سازند و باز این مثلث را منقسم سازند بدو مثلث بر و شی کہ وتر

شی قاعدہ باشد و از نقطہ زاویہ قائمہ مثلث عمود استخراج سازند پس

پانزدہ وتر زاویہ قائمہ مثلث خورد باشد و بیست وتر زاویہ قائمہ مثلث

کلان پس بار بعہ متناسبہ دریافتم کہ ہرگاہ ضلع خورد زاویہ قائمہ کہ

وتر ش یک شی است پانزدہ باشد ضلع خورد زاویہ قائمہ کہ وترش

پانزدہ باشد چند است پس مسطح را کہ ہر دو پانزدہ اند ضرب کردم

دو صد و بیست و پنج شد و بر یک شی قسمت ساختم دو صد و بیست و پنج

بر یک شی

۱۷۶

به مخرج یکششم شد و همچنین معلوم ساختیم که هرگاه ضلع کلان زاویه قائمه که وترش یکسی است مثبت بود ضلع کلان زاویه قائمه که وترش بیست باشد چند بود چهارصد و احد به مخرج یکششم شد و مجموع هر دو وتر بود جمع کردم سه صد و بیست و پنج شد که مخرجش ششم است و این برابر است به یک سی یعنی بود که ششم فرض نموده ام معادله کردم و کسور را برابر ساختیم و مخرج را انداختیم سه صد و بیست و پنج معادل یک مال شد قسمت کردم سه صد و بیست و پنج خارج گردید و جذر کرفتم بیست و پنج گردید و این مقدار وتر است و استخراج این مسئله بطور اهل یونان این قسم است اگر خواهند که مقدار عمود و قسمین و تر از موقع عمود معلوم سازند بوجوه ممکن است یکی بارتوه متناسبه و آنچنان بود که هرگاه ضلع کلان و ترثلث و پنج مثبت باشد ضلع کلان و تر که مثبت است چند بود ضرب نمودم وسطین را و قسمت نمودم بر بیست و پنج سانزده خارج شد و این مقدار اعظم است در جهة مثلث اعظم و همچنین ضلع دیگر معلوم نمایند نه حاصل شود و این مقدار قسم اصغر است در جهة مثلث اصغر پس عمود دوازده باشد زیراکه اگر از دو صد و بیست هشتاد و یک کم سازند و از چهارصد و ضد و پنجاه و شش نقصان سازند یکصد و چهل و چهار باقی ماند که جذرش دوازده است و طریق دیگر در مساحت که ست و سیم آنچنان بود که تفاضل هر دو ضلع محیط زاویه قائمه در مجموع هر دو ضلع ضرب سازند چنانچه در این مثال

یکصد و هشتاد و پنج حاصل ضرب کرده بر قاعده که اینجا بیست و پنج است
قسمت کنند خارج هفت گردد و یکجا بر قاعده افزوده نصف سازند و دیگر جا
کاسته نصف کنند سازده و نهه شود و هو المطلوب دیگر کدام است آن
مثلث قائم الزاویه که مجموع هر دو ضلعش پنجاه و شش و حاصل ضرب هر
ضلع در یکدیگر چهار هزار و دویست است و تر را شی فرض نمودم و مربع
او که فهم مال شد و این معادل مجموع مربع ضلعین محیط بزاویه قائمه است و
چون چهار هزار و دویست حاصل ضرب مسطح ضلعین است در و تر پس بر
شی قسمت کنم خارج مسطح ضلعین باشد قسمت نمودم چهار هزار و دویست
بمخرج شی شد و این مسطح ضلعین باشد و الحال بقاعده که چون مجموع
عددین معلوم باشد و مجموع مربع عددین نیز معلوم بود مسطح عددین معلوم
سازند پس مقرر شده است که تفاضل مربع مجموع عددین بر مجموع مربعین
عددین معادل ضعف مسطح آن دو عدد است چنانچه دو و چهار که مجموع ان
شش است و مجموع مربع هر دو عدد بیست و تفاضل بیست و مربع شش شانزده
و این ضعف مسطح آن دو است زیرا که مسطح دو و چهار هشت و ضعف آن شانزده
و در این مثال مجموع ضلعین زاویه قائمه پنجاه و شش واحد دهین و یک شیء
رن است و مجذورش یک مال و سه هزار و یکصد و سی و شش دهین و یکصد
و دوازده شی رن باشد و مربع هر دو ضلع یک مال است زیرا که مربع وترا

تفاضل

تفاضل هر دو گرفتیم سه هزار و یکصد و سی و شش دهن و یکصد و دوازده
شی رن شد و این معادل تضعیف سطح ضلعین که آن هشت هزار و چهارصد است
که مخرج او سی است چون در جملهٔ اول یکصد و دوازده شی رن هست و غایت عمل
آنست که در معادلین یک شی باقی ماند که عدد را بر آن قسمت سازند بنابر آن
هر دو جمله را بر یکصد و دوازده قسمت کردم جملهٔ اول یک شی رن و بیست و هشت
واحد دهن شد و ثانی هفتاد و پنج واحد به مخرج سی پس عمل تسویهٔ کسور نمودم
که مخرج برابر شود جملهٔ اول یک مال رن و هشت و بیست سی دهن به مخرج سی
شد و جملهٔ ثانی همان هفتاد و پنج واحد به مخرج سی مخرج انداختیم یک مال رن
و هشت و بیست سی معادل هفتاد و پنج شد چون جنس این جمله در طرف
جملهٔ ثانی نیست واجناس آن طرف این طرف نهیم هر یکی را از صفر کاستیم
پس اجناس که دهن است رن شود و اجناس رن دهن پس هفتاد و
پنج رن معادل یک مال و هشت و بیست سی رن باشد چون جذر بدست آید
مجذور چهارده را که یکصد و نود و شش است بر دو جمع کردم تا جذر حاصل
شود جملهٔ اول شد یکصد و بیست و یک واحد دهن و ثانی یک مال دهن
و هشت و بیست شی رن و یکصد و نود و شش واحد دهن جذر جملهٔ اول
یازده شد و جذر ثانی باین طریق گرفتیم که اول جذر مجذورات گرفتیم چهارده
واحد و یک شی گردید چهارده را رن فرض کردم زیرا که حاصل ضرب او

ور شی چهارده شی زن شود در دو جا و مجموع آن بیست و بیست زن پس
یازده واحد معادل یک شی و بین و چهارده واحد زن شد چهارده واحد
زن جمله ثانی را از یازده واحد و بین کاستیم جمله اول بیست و پنج واحد شد
زیرا که مکرر گفته شده که منقوص را منعکس کرده جمع نمایند و جمله ثانی یک سی
قسمت کردم بیست و پنج خارج شد و این وتر است و اگر خواهند که بطور اهل
یونان معلوم سازند هرگاه که عمل مجادله یک مال زن و بیست و بیست شی
با پنجاه و پنج واحد شد بعد تکمیل اسقاط بیست و بیست شی معادل پنجاه
و پنج عدد و یک مال باشد چون مسئله ثالثه مقرونات است نصف عدد اشیا را
مربع گرفته از حاصل پنجاه و پنج را کاستیم و جذر باقی گرفتیم یازده شد و نصف
عدد اشیا که چهارده است افزودیم بیست و پنج گردید که مقدار وتر است از پنجاه
و شش که مجموع اضلاع است کاستیم سی و یک باقی ماند و این مقدار هر دو
ضلع است پس چهار هزار و دویست را بر بیست و پنج برابر قاعده که گذشت قسمت
کردم یکصد و شصت و بیست مسطح هر دو ضلع گردید بضابطه ثانی مربع سی
و یک گرفتیم نهصد و شصت و یک شد و این مربع مجموع عددین است و صد و
شصت و بیست را که مسطح یکدیگر است در چهار ضرب کردیم ششصد و شصت و
دو شد تفاضل این با نهصد و شصت و یک دویست و نود و نه که مربع
تفاضل است جذرش گرفتیم هفده بود که تفاضل هر دو ضلع است تکمیل هفده را

الی دیگر ۱۰

بر سی و یک افزودم دو دیگر با کاستم و تنصیف کردم بیست و چهار و نیم شد

پس دو تر بیست و نه باشد و یک ضلع سی و ضلع دیگر بیست و چهار که مجموع

هر سه پنجاه و شش است و سطح هر سه چهار هزار و دویست **باب چهارم از مقاله**

چهارم اما در مسئله اول مفهوم بدانکه اول ملوبات عددی است که معادل اشیا و

اموال باشد و قاعده درین آن بود که عدد مال را اگر از یک افزون بود مکرد اید

طرف مال واحد و اگر کم کردم تکمیل او بود تما شده مال واحد شود مثلا اگر

نصف مال باشد نصف دیگر او فزوده تکمیل مال کنیم به مال واحد و همان

نسبت عدد اشیا را و اعداد را زیاده سازیم و اگر یک ثلث مال باشد

دو ثلث او فزود تمام و اگر مال زیاده بود رد تا شد مال واحد مثلا اگر دو مال

بود یا سه مال رد کردم تا واحد یعنی نصف دو مال کردیم یک مال شد و ثلث

سه مال کردیم یک مال گردید و بهمین نسبت نصف و ثلث اشیا و اعداد

بگیریم و بعد زیادت و نقصان مربع نصف عدد اشیا را تا باقی انچه ماند

مقدار مجهول بود **مثالش** شخصی اقرار کرد که زید را بر من ده است و ان

ده چنان است که اگر مربع او بگیرند و همان عدد و را در نصف باقی

عشر باقی ضرب نمایند و جمع سازند دوازده شود انچه و را شی فرض

نمودم پس مربع او مال باشد و نصف و یک عشره هیچ خواهد بود الا نصف

مال شی پس شی مفروض را در این هیچ الا نصف شی ضرب سازم

[illegible]

یعنی عدد مجهول

سی شود الا نصف مال جمع ساختیم مال با نصف مال و پنج شی معادل
دوازده کردید پس مال کم است تکمیل مال کردم مال واحد و همان نسبت
شی را و عدد را افزودیم ده شی و یک مال معادل بیست و چهار گردید
پس مربع نمودم نصف عدد اشیا را که پنج است بیست و پنج شد و جمع نمودم
با بیست و چهار که مقدار اعداد است چهل و نه گردید جذر این هفت
بود و چون پنج که نصف اشیا است ازین هفت اسقاط نمایم دو باقی ماند
و این مال است که حصه زید باقی مانده بود مربعش چهار است و حاصل ضرب
عدد مذکور در چهار که نصف باقی عشره است بیست و با جمع چهارده که
مطلوب است دیگر شخصی سه پسر کرده است و برای یک شخص وصیت نمود
که برابر جذر نصیب پسر بدهند پس در بصورت معلوم نمودن ترکه را
پس ترکه را فرض کردم که یکهزار و دویست و بیست است مثلا و وصیت را سی
فرض کردم و نصیب پسر را مال پس سه مال و یک شی معادل یکهزار و دویست و
و بیست شود ورد کردیم بطرف یک مال و موافق آن مال شی را و اعداد را
یک مال و ثلث شی معادل چهار صد و شش و دو ثلث عدد شد نصف
عدد اشیا را مجذور کردیم و با عدد جمع ساختیم شد چهار صد و شش و پنج و ثلث
جزو از سی و شش جزو جذر شش بست صحیح و شش جزو از سی و شش جزو است
نصف عدد اشیا را نقصان نمودم بیست صحیح حاصل شد و این حصه شخصی است .

کہ ۱/۱

که برای او وصیت کرد و حصه پسران یکبار و دو قیمت که هر یک چهار صد سد

و هشت مطلوب و اگر هر که را عدد دیگر فرض نمایند مختارند باب پنجم از مقاله چهارم

اندر مسایل دوم متوالیات بدانکه در دوم مقترنات اشیا معادل عدد و اموال ملتبس

و قاعده استخراج این بود که بعد از تکمیل مال اگر کمتر باشد از یکمال یا رد یک مال اگر

زیاده بود نقصان سازند این عدد را از مربع نصف اشیا و زیاده کرده اند جذر

باقی را بر نصف آن اشیا یا نقصان نمایند از آن نصف اشیا پس حاصل جمع یا

حاصل تفریق مقدار شیء مجهول باشد مثالش اگر کسی سوال نماید که کدام عدد است

که چون ضرب کنیم آن را در نصف آن عدد و زیاده سازیم بر حاصل دوازده

مثل آن عدد شود پس آن عدد را شیء فرض کردیم و در نصف شیء ضرب نمودیم نصف

مال شد و دوازده افزودیم دوازده و نصف مال گردید چون سایل هیچ

ظاهر کرده شیء را در هیچ زدیم هیچ شیء گشت پس دوازده عدد و نصف مال

معادل هیچ شیء شد چون مال کم است از یکمال کردانیدیم بطرف یکمال یکمال و

بیست و چهار عدد معادل ده شیء شد مربع نصف اشیا بیست و پنج است ملتبس و

چهار را نقصان ساختیم یکی باقی ماند و جذر یکی همان یکیست بر نصف عدد

اشیا افزودیم شش شد و این جواب سایل است و نقصان هیچ از یکی ممکن

نبود نقصان نکردیم و اگر بنا و ملی که مترجم هیچ گشت نوشته و آن ذکر یافت

عمل نمایند می تواند شد دیگر کدام است آن عدد که چون از ضعف آن عدد

یکی نقصان ساخته در سه ضرب نایید و از حاصلضرب دو را بکاهند و
بار دو در چهار ضرب سازند و از حاصلضرب سه را نقصان کردانند و جذر سی
بگیرند حاصل جذر دو و مثل و یک ثلث عدد و مفروض باشد عدد مجهول را شی
فرض کردم ضعف شی دو شی باشد یکی را نقصان کردم دو شی الا یک واحد
شد و حاصلضرب این در سه شش شی الا سه واحد شد و دو را نقصان
نمودم شش شی الا پنج عدد شد و باز مضروب این در چهار ربست و چهار
الا عشت عدد و بعد نقصان سه بست و چهار شی الا عشت و سه عدد شد
پس جذر این معاول دو شی و ثلث شی بود چون اصم الجذر است دو شی
و ثلث شی را مجذور کرفتم پنج مال و چهار تسع مال کردید پس این معاول
باشد با عشت و چهار شی الا عشت و سه عدد و جمله ثانی بست و چهار شی
بعد از تکمیل در دو دیگر اعمال عدد شی سه برآمد و هو المطلوب باب ششم از
مقاله چهارم اندر مسیله سیوم منفردات بدانکه در سیوم منفردات اموال است
معادل عدد و اشیا پس بعد از تکمیل باید به مال واحد زیاده سازند مربع
نصف عدد و اشیا را بران عدد و جذر مجموع را بیفزایند بر نصف عدد و اشیا
که مجموع آن مقدار مجهول است مثالش کدام عدد است که چون نقصان
سازند آن عدد را از مربع خود و زیاده سازند باقی را بر مربع داده شود
عدد را شی فرض نمودم و مربع کرفتم یک مال شد و شی را نقصان نمودم

یک ۱۸۰

یک مال الا شی کردید و باز این حاصل را بر مال که مربع آن شی است
برافزایند دو مال الا شی کردد و این معادل ده است بکمتبی ساختیم اشیا را ده
مال معادل ده و شی شد رد کردیم بطرف یک مال یکمال معادل پنج و نصف شی کرد
مربع نصف عدد اشیا را که نصف ثمن است بر عدد که پنج است پنج صحیح و نصف
ثمن کردید پس جذر این کرفتیم دو صحیح و ربعی شد نصف عدد اشیا را افزودیم
پنج نصف کردید و همقدار شی است زیرا که مربع این شش و ربعی باشد و بعد
نقصان دو صحیح و نصف سه و ربع بماند و چون بر مربع افزاینده کردد باید
دانست که امثله این باب در باب سوم مفرد است مکرر کذشت و اکنون
بعوض امثله که صاحب پنج کنت در تعادل الوان کثیره نوشته و فایده ها
دران مضمر است می پردازد در سه فایده و این فایده را باندک تغیر و تبدل
که مترجم پنج کنت نوشته می نویسند فایده اول از بیان آنکه الوان کثیره معادل
یکدیگر شوند و ضابطه دران امثال آن باشد که شی آن جانب را از شی
اول
یا طرف جانب دوم نقصان سازند و باقی الوان و اعداد جانب دوم از جانب
که شی آنرا نقصان ساخته اند بکاهند و آن الوان را بر شی قسمت سازند
باین روش بر لونی را که مقسوم سازند بر فوق بنویسند و عدد شی را در تحت
چنانکه در وضع کسر و مخرج کذشت و اکر مخرج یکمقدار بود چنانکه باید عمل معروف
تصور کنند و مخرج که در تحت آن بود مقسوم علیه عدد در امضاف اما اکر مقسوم

یعنی معدود صحیح در ... ...

دو لون باشد لون دوم را بر عدد اضافه نموده مجموع را مضاف اما
اگر مقسوم قرار دهند و اگر مخارج مختلف باشد در مقدار عمل مشتبه کسور بر دو شئ که
در تسویه کسور صاحب لیلاوتی نوشته نمایند و مخارج را حرف سازند پس در
دو جمله سی نماند باز سیاه یک جمله از باقی نقصان نمایند و باقی الوان
عدد از جمله که سیاه یک او را نقصان کرده ام نقصان کرده ام و همان عمل که
بستی گفته ایم بجا آرند مقدار سیاه یک حاصل گردد و همچنین تا آخر که تمام مقادیر لون
مضروب حاصل گردد یعنی عدد مضروب حاصل شود که او را در عمل مضروب
مقسوم قرار دهند پس باو عمل مضروب نمایند و مضروب و خارج حاصل
سازند که مضروب مقدار مقسوم و خارج مقدار مقسوم علیه باشد چنانکه در
باب ششم از مقاله دوم گذشت و اگر در مقسوم عمل مضروب بود لون باقی
مانده باشد مثلا سیاه یک و نیلک مرتبه دوم که نیلک است مقسوم فرض
کرده سیاه یک را عددی فرض سازند و در همان لون ضرب کرده آن را بر
مضاف افزایند و عمل نمایند و هرگاه که مقدار دو لون آخر حاصل شود نظر
که در امثله نماید مقادیر الوان دیگر که تحت اوست معلوم سازند و چون مقدار
معلوم شد نام لون بر طرف سازند و اگر مقدار لون صحیح حاصل نگردد باز
عمل مضروب نمایند تا صحیح حاصل شود و از مقدار لون آخر مقادیر الوان دیگر
معلوم سازند تا آنکه مقدار شئ معلوم شود پس اگر شخصی سوال سازد که در آن

امثله فکر

اشیای کثیره مجهول باشد آن را الوان مختلفه فرض سازند چنانچه اول را
شی و ثانی را سیاهک و ثالث را نیلک و رابع را زردک و خامس را سبزک
و سادس را سپیدک و سابع را کربک و علی هذا آنچه بخاطر رسد نامی برای شی
نهند که مطلوب تحصیل او باشد و مقصود از وضع اسامی آنست که تفریق مطالب
توان کرد و چون بعد از عمل که مذکور شد باقی مقسوم و مقسوم علیه و عددی ماند
عمل مضروب باین طریق سازند که مقدار مقسوم و مقسوم علیه بجایش نویسند
و عدد را بجای مضاف **مثالش** شخصی پنج لعل و شش نیلم و هفت مروارید
و نود روپیه دارد و ثانی هفت لعل و نه نیلم و سی مروارید و دو روپیه و مال
هر دو برابر است پس قیمت هر یک چه باشد قیمت لعل را شی و قیمت نیلم را
سیاهک و قیمت مروارید را نیلک فرض نمودم مال اول پنج شی و شش سیاهک
و هفت نیلک و نود روپیه شد و مال ثانی هفت شی و نه سیاهک و سی
نیلک و شصت و دو روپیه معادله نمودم باین طریق که پنج شی جمله اول را از
هفت شی جمله ثانی کاستم دو شی شد و باقی الوان و اعداد جمله ثانی از
اول یک سیاهک زد و یک نیلک دس و بیست و هشت واحد ... کرد
بر دو شی که مقدار جمله ثانی است قسمت نمودم یعنی دو شی را مخرجش تصور نموده
در مخرجش نکاستم چون مختلف المخرج بود احتیاج بعمل تسویه کسور شد عمل مضروب
نمودیم باین روش که سیاهک را مقسوم فرض کردم و دو شی را که مقسوم علیه است

مقسوم علیه و یک ملک و این را واحد فرض کرده بر ثلث و نیست آورده ام

ثلث و نهم شد و آن را مضاف دانستیم بدین صورت

چون مضاف می‌آید و مقسوم علیه کم از ثلث و نهم

بر دو قسمت نمودیم و چهارده خارج را محفوظ داشتیم و یکی را مضاف نوشتیم

بدین صورت مقسوم مقسوم علیه مضاف قطار کر قلم صفر حاصل شد

و مضاف و صفر در تحت کداشتیم چنین شد و ضرب نمودیم

بطریقی که گذشت خارج صفر و مضروب یک شد و چون اعداد قطار

فرد است و مقسوم رن و هر دو را یعنی خارج را از مضروب را از مقسوم علیه

کردیم دو بار همان شد که بود یعنی مضروب و خارج همان حاصل شد پس

چهارده محفوظ را که عدد خارج قسمت است بر خارج افزودیم خارج

چهارده و یک شد پس یک مقدار مقسوم که سیاه یک حاصل شد و

مقدار مقسوم علیه اعنی شی و یک واحد مقدار ریک که فرض کرده ایم و

عدد موافق سوال سایل باشد پس هر دو یکصد و پنجاه گردد و اگر خواهند

که عدد دیگر غیر از این پیدا نمایند چنانچه در عمل مضروب تصریح بیان کرده

شد عددی را فرض کرده در مقسوم و مقسوم علیه ضرب سازیم و حاصل را

بر خارج و مضروب افزاییم مثلا یکی فرض نمودیم و در یک سیاه یک رن

ضرب ساختیم همان یک رن شد بر چهارده خارج و این افزودیم سیزده

و بار دو د

و بار دو شیء ضرب کردیم دو شد بر یک و بین مضروب افزودیم سه گردید
پس سیزده مقدار شیء و سه مقدار سیامک و یک مقدار نیلک باشد
و عدد همان بود پس مال هر یک یکصد و بیست و شش بود و اگر دو فرض
سازیم مال هر دو حد یکصد و نود و هفت باشد زیرا که اگر دو را در یک سیامک
زن زدیم دو زن شد بر چهارده خارج و بین افزودیم دوازده شد و در دو سه
ضرب کردیم چهار شد بر یک مال مضروب افزودیم پنج شد پس دوازده مقدار
شیء و پنج مقدار سیامک و یک مقدار نیلک باشد دیگر زید میخواهد از عمر
و صد روپیه برای آنکه مال این مضاعف مال عمرو شود و عمرو میخواهد ده روپیه
از زید برای آنکه مال او شش برابر مال زید گردد پس هر کدام چند باشد
مال زید را شیء فرض نمودیم و مال عمرو را سیامک پس یک شیء و صد روپیه
و صفر سیامک معادل صفر شیء و دو سیامک و بین و دو صد روپیه زن سود
معادله نمودیم باین روش که صفر شیء جمله ثانی از شیء جمله اول کاستیم
جمله اول شیء شد و صفر سیامک و صد روپیه و بین جمله اولی از جمله ثانی
کاستیم جمله ثانی دو سیامک و بین و سیصد روپیه زن شد جمله ثانی را برابر اول
قسمت کردیم یعنی شیء را مخرج جمله ثانی فرض نمودیم و بحسب سوال عمرو شش سه
و بین و سیصد و احد زن معادل یک سیامک و ده واحد و بین شد
زیرا که مال زید شیء و بین و ده واحد زن است چون سایل شش برابر گفته

در سش ضرب کردم سش شی را مخرج نمودیم پس دو سیاک و سن و سیصد

روپیه رن که مخرجش یک سی است معادل یک سیاک و نفما دو واحد

و سن که مخرجش سی سی است گردید چون این دو مقدار شی که معلوم شد

مختلف المخرج است عمل تسویه کسور کردم دوازده سطح شی و سیاک یکبار از

و سیصد سی رن معادل یک سطح شی و سیاک و نفما د شی و سن

شد چون مخرج برابر شد مخارج را انداختم و باز هر دو جمله را برای رد حملین

بسوی مرتبه اسفل بر شی قسمت نمودم دوازده سیاک و سن و یکبار از

سیصد روپیه رن معادل یک سیاک و نفما دو واحد شد پس یک سیاک را

از دوازده سیاک کاستم جمله اول یازده سیاک و جمله ثانی یکبار از سیصد

و نفما دو واحد و سن شد ثانی را بر اول قسمت کردم یکصد و نفما و خارج شد

و این مقدار سیاک است پس هرگاه که مقدار سیاک معلوم شد از آن

دو مقدار مجهول که دو سیاک و سن است و سیصد روپیه رن به مخرج شی معادل سی است

مقدار شی معلوم سازند بایین روش که دو سیاک و سن و سیصد روپیه

رن که مخرج آن یکشی است مقدار اول بود پس دو سیاک و سن را در

یکصد و نفما و که مقدار سیاک است ضرب کردم سیصد و چهل باشد با سیصد

واحد رن جمع کردم چهل شد بر مخرج که یک شی است قسمت کردم زیرا که مخرج

و است و در عمل اعداد مطلوب بود و برای رد باسفل کسر را بر مخرج قسمت کردم

تا حاصل

تا حاصل عدد شود پس چهل و احد حاصل شد که مقدار شی است و مقدار
مالی یک سیاه مک و پنجاه و دو واحد دین که مخرج شش شی است پس مکصد
و پنجاه و دو واحد دین را با پنجاه و دو واحد دین جمع کردم دو صد و چهل شد بر
شش شی قسمت کردم چهل خارج گردید همو المطلوب پس مال احد بید چهل آمد
و مال عمرو یکصد و پنجاه و دیگر چهار کس اند که اول پنج اسپ و دو استر
و بیست استر و هفت گاو دارد و ثانی سه اسپ و هفت استر و دو استر
و یک گاو و مال ثالث شش اسپ و چهار استر و یک استر و دو گاو و رابع
هست اسپ و یک استر و سه استر و یک گاو و مال هر چهار هست وی است
پس قیمت هر کدام چه باشد و مال هر کس چه بود قیمت اسپ را شی فرض
نمودم و قیمت استر را سیاه مک و قیمت استر را نیلک و گاو را زردک
مال اول و ثانی را معادله کردم بطریق مذکور جمله اول دو شی و جمله ثانی
سیاه مک و دین و شش نیلک رن و شش زردک رن باز مال ثانی و
ثالث را معادله نمودم جمله اول شد سه سیاه مک و یک نیلک و دین و یک
زردک رن و جمله ثانی سه شی باز ثالث را و رابع را معادله نمودم جمله اول
شد سه سیاه مک و دین و دو نیلک و دین و یک زردک و دین و جمله ثانی دو
در هر سه معادله کردم باین روش هر سه جا اعداد شی را مخرج هر دو جمله نمود
در اول و ثانی تسویه کسور نمودم و مخرج انداختم باز در هر دو مقدار معادله کردم

جمله اول بیست نیلک و شانزده زردک دمن و جمله ثانی بهبه سیایک

بر بهبه سیایک قسمت نمودم یعنی بهبه سیایک را مخرج ساختم باز بهمان طریق

در جمله ثانی و ثالث تسویه کسور نموده مخرج انداختم و معادله نمودم جمله اول بیست نیلک

دمن و پنج زردک رنا در جمله ثانی که سه سیایک است قسمت کردم باز

این هر دو جمله را که مخرج این هر دو سیایک است تسویه کسور کردم و مخرج ضرب

ساختم و معادله نمودم جمله ثانی دوازده نیلک دمن و جمله اول نود و دو

زردک دمن شد چون دیگر ممکن نیست که مقدار دیگر دریافت توان نمود

زیرا که دو لون مختلف معادل گشت و اعمالی که بیان یافت جاری نمی‌شود

عمل مضروب کردم اول را مقسوم و ثانی را مقسوم علیه فرض نمودم و چون عدد

مدار و صفر را مضاف نوشتم چون هر دو را سه عد میکند بعد کردن عاد

سی و یک زردک مقسوم و چهار نیلک مقسوم علیه و صفر مضاف شد عمل نمودم

بدستور عمل مضروب و گفته ام در عمل مذکور اگر مضاف صفر باشد مضروب

صفر است و خارج خارج قسمت مضاف بر مقسوم علیه پس درینجا مضروب

و خارج هر دو صفر باشد زیرا که مضاف صفر است بعد از قسمت مضاف

بر مقسوم علیه خارج نیز صفر است چون هر دو صفر گردید بضابطه که گذشت

مضروب مقدار مقسوم است و خارج مقدار مقسوم علیه سی و یک مقدار نیلک

و چهار مقدار زردک گردید چون این دو مقدار معلوم گشت خواستم که مقدار

سبایک وشی پیدا کنم پس اول مقدار سبایک معلوم سازم و باز مقدار
به مقدار رشی پس جبه را که سه سبایک مخرج اوست ہیلک و زروک آن جمله را
ساختم باین روش که چون ہیلک ہست و سن است و رسی و یک که مقدار
ہیلک است زدم دو صد و چهل و ہست و سن شد و زروک نیج رن است
آن را در چهار که مقدار زروک است ضرب نمودم بیست رن شد با دو صد
و چهل و ہست و سن جمع نمودم دو صد و بست و ہست و سن ماند بر سه که مخرج سبایک
است قسمت نمودم ہفتاد و شش خارج شد که مقدار سبایک است و علی
ہذا در جبه دوم که نه سبایک است مخرج اوست ہمان ہفتاد و شش گرود. باز
خواستم که مقدار رشی بدانیم از جبه که سه سی که مخرج اوست مقدار سبایک
ہیلک و زروک را اعداد کردم اولا سه سبایک را در مقدار ہفتاد و شش
سبایک ضرب کردم دو صد و بست و ہست گردید و سی و یک ہیلک را با
این جمع نمودم دو صد و پنجاه و نه شد و چهار زروک رن را شر با او جمع
ساختم دو صد و پنجاه و نیج گردید بر سه که مخرج اوست قسمت کردم خارج
ہشتاد و نیج شد که مقدار رسی است پس قیمت اسپ ہشتاد و نیج و قیمت شتر
ہفتاد و شش و قیمت استر سی و یک و قیمت گاو چهار و احد است و اگر
هر کدام را در اعداد مفروض ضرب سازند مال هر چهار برابر شود
به سه درہم نیج کبوتر است و نیج درہم را ہفت کلنگ و ہفت درہم را نه

هنس و نُه درهم را به طاوس سخصی صد درهم را صد جانور طلبد پس

از هر یکی چند باید عدد و قیمت کبوتران را شی فرض نمودم زیرا که مجموع

اعداد کبوتر که خرید باید کرد مجهول است و همچنین مجموع قیمت آن اعداد

کبوتر مجهول باشد و عدد و قیمت کلنگ را سیاهک و عدد و قیمت هنس را

نیلک و عدد و قیمت طاوس را زردک فرض کردم و باز مضروب این

الوان در قیمت بکردم سه سی و پنج سیاهک و هفت نیلک و نُه زردک

شود و این معادل صد و احد است معادله نمودم سه شی و هن معادل

پنج سیاهک و هفت نیلک و نه زردک رن و صد و احد و هن شد و

بهمین روش الوان را در عدد طیور ضرب نمودم و معادله کردم جمله اول

پنج شی و دوم هفت سیاهک و نه نیلک و سه زردک رن و صد روپیه

و هن شد هر دو جمله ثانی را بر هر دو جمله اول قسمت کردم یعنی به مخرج شی

ساختیم و این هر دو مقدار مجهول باشد یعنی پنج سیاهک و هفت نیلک و

نه زردک رن و صد روپیه و هن که مخرجش سه سی است و هفت سیاهک

و نه نیلک و سه زردک رن و دو صد روپیه و هن که مخرجش پنج سی است

تسویه کسور نموده بر شی قسمت نمودم اول بست و یک سیاهک و بست و هفت

نیلک و نه زردک رن و سیصد روپیه شد و جمله ثانی بست و پنج سیاهک

و سی و پنج نیلک و چهل و پنج زردک رن و پانصد روپیه و هن که مخرج هر دو

[illegible]

پانزده مال است چون مخرجین مثنا وی اند حذف نمودم و در هر دو جمله
معادله نمودم باین روشش که بیست و پنج سیاهک رن را از بیست و یک
سیاهک کاستم چهار سیاهک دهن باقی ماند از برای اینکه مقسوم علیه باید
که دهن باشد و باقی الوان و عدد جمله اول را از جمله ثانی نقصان کردم چهار
سیاهک دهن معادل بیست نیلک و سی و شش زردک رن بود صد و نه
دهن شد عمل مضروب کردم باین روشش که بیست نیلک رن را مقسوم و چهار
سیاهک دهن را مقسوم علیه فرض نموده و مقدار زردک را چهار فرض نموده
در سی و شش ضرب نمودم یکصد و چهل و چهار رن شد با دو صد و احد
جمع نمودم پنجاه و احاد گردید و این مضاف باشد چون مقسوم علیه مضاف
را در چهارده مرتبه عاد میکند پس بضابطه عمل مضروب مضروب صفر
و خارج چهارده شد چون مقدار نیلک صفر میشود بیست رن را که مقسوم است
با خارج که چهارده دهن است جمع نمودم شش ماند و چهار را که مقسوم
علیه است با مضروب که صفر است جمع کردم چهار شد پس خارج پس یعنی
مقدار نیلک چهار باشد و مقدار شی دو بود باین طریق که مقدار جمیع الوان
را در جمیع الوان که در دو جمله مقدار شی است ضرب کرده از صد کم کنند و
باقی را بر مخرج سه قسمت سازند مقدار شی دو برآید پس صورت قسمت و عدد
طیور نوشته مقادیر حاصل را ضرب کردم بدین صورت

واگر بخواهیم که
بطریق عدد
عمل مضروب
نماییم چون
چهار عدد بر

طیبور	کبوتر	کلنگ	[illegible]	طاوس
هو وجه الوان	سی	سیامک	ملک	زردک
قیمت الوان مقدار الوان ۱۵ [illegible]	۳۰ سی پس مقدار ۶ درم	۵ سیامک ۶ سیامک ۳۵ درم	۷ ملک ۴ مقدار ملک ۲۸ درم	۹ زردک ۴ مقدار زردک ۱۶ درم
عدد الوان مقدار الوان ۱۵ [illegible]	۵ سی مقدار ۱۲ پس مقدار ۱۵ قطر	۱۰ سیامک مقدار ملک ۲۰ قطر	۹ ملک مقدار ملک ۳۶ قطر	۱۳ زردک ۴ مقدار زردک ۱۲ قطر

[illegible]

میکنند یک سیامک معادل دو ملک و نه زردک رن و پنجاه واحد شد
پس جمله باقی مقدار سیامک بود چون مقدار سیامک یک است عمل مضروب
نمودم دو ملک را مقسوم و یک سیامک را مقسوم علیه فرض کردم و مقدار
یک زردک را چهار واحد فرض نموده در نه که مقدار زردک است
ضرب کرده سی و شش رن که حاصل ضرب است با پنجاه جمع کردم چهارده
و هن شد اورا مضاف نوشتم چون مضاف زیاده است از مقسوم
علیه بمقتضای قاعده بر مقسوم علیه قسمت کردانم باقی صفر ماند و چهارده
خارج شد چهارده را محفوظ داشتم پس مضاف صفر شد و مضروب
بحسب قاعده صفر ماند زیرا که چون مضاف را بر مقسوم علیه قسمت کردم
باقی هیچ نماند و خارج شد چهارده و این چهارده مقدار سیامک و صفر
مقدار زردک بود زیرا که در عمل مضروب مقرر است که خارج مقدار مقسوم
علیه بود و مقسوم علیه اینجا سیامک است پس چهارده مقدار سیامک صفر

باشد

اسامی	کبوتر	کلنک	حبسی	طاوس
عدد طیور الوان	۵ سپی	۷ سیاک	۹ ملک	۱۳ ورزدک
حاصلات عدد ومی	۵	۵۶	۲۷	۱۴
قیمت طیور	۳ سپی	۵ سیاک	۷ ملک	۹ ورزدک
حاصلات قیمت طیور	۳ درم	۴۵ درم	۲۱ درم	۳۶ درم

بارا
واکر سبز رک بمضاف
بمقدار
در جهار ضرب سازیم
سپی دو باشد و مقدار
سیاک سش و مقدار
ملک جهار و ورزدک جهار
ملک
که فرض کرده ام واکر عدد مفروض نخ بود بمقدار سه و سیاک جهار و
نخ و ورزدک جهار شود واکر همچنین زیادت فرض سازند و در مضافات
سازم
ضرب سازند دیکر انواع مقادیر مطلوبه حاصل کردد واکر در سش ضرب
و
سپی جهار و سیاک دو و ملک سش و ورزدک همان جهار بدستور کرد
مضاف
و در هفت ضرب نتوان کرد زیراکه مقدار سیاک جهارده است و
جهارده
دو رن و جون دو رن را در هفت زنند جهارده رن شود و جون
نسود
رن را با جهارده دسن جمع سازند صفر حاصل کردد و مقصود حاصل
سازم
قسمت
کدام هست آن عدد که جون بر سش قسمت کنند نخ باقی ماند واکر بر نخ
ماند
جهار باقی ماند واکر بر جهار سه باقی ماند واکر بر سه قسمت نماییم دو باقی
رخ را
پس آن عدد مجهول را سپی فرض کردم و بر سش قسمت ساختم مقدار خارج
سازند
سیاک فرض کردم و مقرر است که جون مقسوم علیه را در خارج ضرب
مقسوم کردد پس سیاک را در سش ضرب کردم سش سیاک شد

و پنج بران افزودیم و این معادل بعدد مطلوب است یعنی شی جمله اول را
بر ثانی قسمت ساختیم یعنی بر شی حاصل مقدار شی شد و همان عدد را
یعنی شی مفروض را بر پنج قسمت نمودیم و خارج را نیلک قرار دادیم و بعد
ضرب در پنج چهار افزودیم و حاصل اضافه معادل شد شی بعد از معادله
قسمت کردیم و باز شی را بر چهار قسمت نموده خارج را زردک نام نهادیم و
بعد از ضرب در چهار سه افزودیم و بعد از معادله بر شی قسمت کردیم و باز
بر سه قسمت نمودیم و خارج را سبزک نام گذاشتیم و همچنین در سه ضرب نموده
دو واحد افزودیم و بر شی قسمت نمودیم و این جمله حاصلات که مخرج
همه شی است مقدار شی است و این هر کدام معادل شی اند و چون
مخرج متساوی است انداخته شد پس در جمله اول و ثانی معادله کردیم
ضعف جمله ثانی را از شش سیاهک کاستیم جمله اول شش سیاهک
شد و جمله ثانی پنج نیلک دو سیاهک و یک واحد رن شد و جمله ثانی و ثالث
را معادله کردیم جمله اول پنج نیلک و جمله ثانی چهار زردک و یک واحد
رن شد و باز جمله ثالث و رابع را معادله نمودیم جمله اول چهار زردک
و جمله ثانی ~~چهار زردک~~ سه سبزک و یک واحد رن شد پس جمله ثانی را
بر جمله اول آن قسمت کردیم تا مقدار مقسوم هر کدام معلوم شود و پس آخر
مقدار سبزک است هرگاه که این معلوم گردد جمیع مقادیر حاصل شوند زیراکه

اگر مقدار

باشد و هم سابق معلوم شده که مقدار مجهول هیچ سیاهک و هفت نیلک و نهه
زردک رن و صد و رن هم مال است که مخرجش سه سی است پس ازین دو مقدار
شش دو رن می برآمد باین طریق که مقدار سیاهک را که خارج شده در هیچ سیاهک
ضرب کردم هفتاد رن شد و چون مقدار نیلک صفر است نهه زردک رن را
در مقدار زردک که چهار است ضرب کردم سی و شش شد یکصد و شش را که جمع
هر دو است از صد کم نمودیم شش رن ماند این را بر سه که مخرج سی است قسمت کردم
دو رن شد چون مقدار نیلک در عمل مضروب صفر حاصل شد و ازین مقسوم
بدست می آید محتاج نشوند بعمل پس یک بار بر مضروب و خارج مقدار مقسوم علیه
و مقسوم افزودیم پس مقدار مقسوم که دو رن است بر خارج که چهارده وسن است
افزودیم دوازده وسن گردید و بعد افزودن صفر بر مقسوم علیه همان یکی شد
و این مضافین را یعنی مقسوم و مقسوم علیه را سنبرک نام کرده‌ام زیرا که خارج
مرکب از دو لون است چهارده وسن و دو رن و مضروب نیز مرکب از دو رن
صفر رن و یک واحد وسن پس مقدار سیاهک که خارج اصلی است چهارده
و دو مضاف رن سنبرک و مقدار نیلک صفر و یک مضاف سنبرک و مقدار
زردک چهار و مضاف صفر شد زیرا که در مقادیر مقسوم و مقسوم علیه اضافه
ساخته‌ام پس بموافقت آن در مقدار زردک هم چیزی مضاف باید کرد
مضاف بر یکی نیز در هود همش ضرب کردم چنانچه ده وسن و هفت رن شد

یعنی سه دهن برسه که مخرج شثی است قسمت کردیم یکی خارج گردید و این
یکی مقدار سبزک شثی شد باین روش که از معادله عدد قیمت سیاهک پنج
رن و عدد قیمت نیلک هفت رن است چون پنج رن سیاهک را در ده
رن که مضاف سیاهک است ضرب کرده دیم ده دهن شود و چون هفت رن
نیلک را در یک دهن که مضاف نیلک است ضرب کنیم هفت رن شود
و چون جمع کنیم سه دهن گردد برسه که مخرج ستی است قسمت کردم یکمقدار
مضاف ستی حاصل شد و اگر عدد طیور را در مضاف هرکدام ضرب
ضرب سازیم چهار ده دهن و نه رن شود و چون جمع کنیم پنج دهن گردد
برپنج که مخرج ستی است قسمت کردم یکمقدار مضاف شثی حاصل گردد
پس مقدار شثی دو رن و یک مضاف سبزک شد پس مضافات
اربعه را در سه مفروض ضرب نمودم زیراکه از فرض یکی مقصود حاصل نمیشود
چه مضاف شثی یکی بهم رسید چون یک دهن یا مضاف دو رن که
مقدار ستی است جمع گردد یک رن باقی ماند و این صلاحیت قسمت
ندارد و اگر دو مفروض ضرب میکردم هم مدعا حاصل نمیشد زیراکه از
ضرب یک که مضاف اصل است در دو دو حاصل می گشت و هر دو ساقط
می شد و از فرض کردن سه مقدار ستی یک و مقدار سیاهک هشت و
مقدار نیلک سه و مقدار برزوک چهار گردید بدین صورت

واکبر ز

اگر مقدار سبزک معلوم شود از آن مقدار زردک معلوم کرده و از آن
مقدار نیلک و از آن مقدار سیاهک و از آن مقدار شی پس مقدار سبز
را بعمل مضروب استخراج نمودیم بابن روش که سبزک را مقسوم فرض نمودم
و چهار زردک را مقسوم علیه و یک واحد را مضاف و قطار کرفتم و مضاف
وصفر در بخش کذاشته ضرب نمودم مضروب و خارج یکی شد چون مضاف
زن است مضروب و خارج را از مقسوم و مقسوم علیه نقصان نمودم مضروب
سه و خارج دو شد پس دو مقدار زردک است که مقسوم علیه است و
مقدار سبزک که مقسوم است سه مضاف خارج و چهار مضاف مضروب است
واین مضاف مضروب را سفیدک نام نهادم و از این هر دو خواهم که
مقدار نیلک معلوم سازم چون مقدار نیلک در جمله نیلک چهار زردک
واحد زن بود در دو که مقدار زردک است چهار را ضرب نمودم هشت واحد
شد یکی از و کاستم هفت ماند بر پنج قسمت نمودم هفت خمس شد پس
اینمقدار نیلک بود چون کسر وارد یافت بعمل مضروب استخراج عدد صحیح نمودم
باین روش در جمله که مقدار نیلک بود عمل مضروب کردم چهار زردک مقسوم
و پنج نیلک مقسوم علیه و یک واحد زن مضاف شد قطار کرفتم و مضاف
وصفر در بخش نکاستم و عمل ضرب نمودیم مضروب یکی و خارج سه یکی شد
چون مضاف زن است مضروب و خارج را از مقسوم علیه و مقسوم کاستم

خارج سه و مضروب چهار گردید و مقرر گشته که از مضروب مقدار نون
آخر معلوم شود پس بخارج احتیاج نمی افتد و مضروب که چهار است و مضاف
پنج است مقدار سفیدک است و چون قبل از سبزک است و مقدار سبزک
سه واحد و چهار سفیدک است پس بعد از تحصیل مقدار سفیدک یعنی چهار
مقدار سبزک نوزده معلوم شد زیرا که چهار را که مقدار سفیدک با نقص
است در چهار سفیدک که مقدار سه سبزک است ضرب کردم شانزده
شد سه را که مقدار سبزک است بر او افزودم نوزده شد و چون مضاف
سبزک چهار سفیدک است و مضاف سفیدک پنج که با نقص باشد
پس بیست واحد مضاف سبزک بود و موسوم ساختیم بکر برک و چون
مقدار زردک دو واحد و سه سبزک است هرگاه که سه سبزک را در چهار
یعنی مضاف سبزک ضرب نمایم دوازده شود دو زردک افزودم پس مقدار
زردک چهارده باشد و مضاف زردک پانزده کر برک باشد بهمان قیاس
که در سبزک گذشت و چون مقدار نیلک چهار زردک و یک واحد
زر است که مخرجش پنج نیلک است پس مقدار نیلک یازده باشد چه چهار
زردک را در چهارده ضرب نمودم پنجاه و شش شد یکی نقصان ساختم پنجاه
و پنج ماند بر پنج که مخرج است قسمت نمودم یازده حاصل آمد و مضاف این
نیلک دوازده باشد زیرا که مضاف زردک پانزده کر برک است و چون مقدار

یازده شد

۱۸۹

یازده شد مقدار سیایک نود ونه باشد زیرا که یازده را که مقدار

میک است در پنج نیلک ضرب کردم پنجاه و پنج شد و احدی کاسم پنجاه

و چهار باقی ماند بر شش سیایک که مخرج است قسمت کردم نه مقدار سیایک

برآمد و مضاف او ده بود زیرا که دوازده را که مضاف نیلک است در

عدو نیلک که پنج است ضرب تمام شصت شود و چون بر شش قسمت سازم

خارج ده و دوازان که مقدار سیایک نه حاصل شد مقدار شتی پنجاه

و نه باشد و مضاف او شصت چه هر گاه که مقدار شتی شش

در پنج واحد است چون که نه مقدار سیایک است در شش ضرب کردم

پنجاه و چهار شد پنج جمع کردم پنجاه و نه شد و این مطلوب است و ده

مضاف سیایک است در شش ضرب کردم شصت شد چون بر یک

که مخرج است قسمت نمودم همان شصت حاصل آمد پس عدد مطلوب پنجاه

و نه باشد و شصت مضاف آن و عمل مضاف تمام شد اکنون تجربه

نمایم پنجاه و نه را بر شش قسمت تمام نه خارج و پنج باقی ماند و چون

بر پنج قسمت تمام یازده خارج و چهار باقی ماند و چون بر چهار قسمت نمایم

چهارده خارج و سه باقی ماند و چون بر سه قسمت سازم نوزده خارج و

دو باقی ماند و همچنین اگر شصت یکه مرتبه یا زیاده بر پنجاه و نه افزایند

اعداد فی نهایت حاصل گردد دیگر کدام است آن سه عدد که چون عدد

اول را در نُه ضرب کرده بر بست قسمت کنند باقی و خارج متساوی شود

و چون عدد ثانی را در هفت ضرب کرده بر بست قسمت نمایند باقی و

خارج برابر باشد بتفصیل یکی بر باقی و خارج اول و چون عدد ثالث

را در نُه ضرب سازند و بر بست قسمت کنند همچنان باقی و خارج برابر

بوند برادت یکی بر باقی و خارج ثانی باقی اول را شی فرض کردم و

بر باقی ثانی را شی و یک واحد و باقی ثالث را شی و دو واحد و

همین مقدار خارج است و نام عدد اول را سیامک کذاشته در صحیح

کردم نه سیامک شد و چون معلوم شده که هرگاه او را بر بست قسمت

کنند باقی و خارج شی باشد پس هرگاه شی خارج را در بست ضرب کنیم

و حاصل را از مقسوم یعنی نه سیامک کم سازم باقی شی باشد پس نه

سیامک دهن و مثبت شی رن معادل یک شی شد معادله کردم باین

روش که مثبت شی رن جمله اول را از یک شی جمله ثانی کاستم

جمله ثانی مثبت و یک شی دهن شد و صفر سیامک جمله ثانی از نه

سیامک جمله اول کم موقوم جمله اول نه سیامک گردید و همقدار شی است

که مخرجش مثبت و یک شی است و عدد ثانی را نیلک فرض کردم و در هفت

ضرب کردم و مضروب یکی شی و دو واحد در مثبت یعنی مثبت شی و مثبت

واحد از و کاستم هفت نیلک دهن و مثبت شی رن و مثبت واحد رن

معادل

مثاولی یک شی و واحد شد معادله کردم بهفت نهلک و سی و بیست و یک
واحد زن معادل بیست و یک شی شد قسمت نمودم پس بهفت نهلک و سی
و بیست و یک زن که مجذورش بیست و یک شی است مقدار ثانی شی شد
و عدد مالث را زردک فرض کردم و در بهه ضرب نمودم و از حاصل ضرب
یعنی از بهه زردک یک شی و دو عدد و در بیست زده کم کردم بهه زردک
و بیست شی زن و چهل واحد زن معادل یک شی و دو واحد شد معادله
کردم بهه زردک و سی و چهل و دو زن که مجذورش بیست و یک شی است وسی مقدار
مالث شی شد پس این هر سه مقدار شی را اینجا نوسم چون مخرج همه
متساوی است انداختم در جمله اول و ثانی معادله کردم همان شد که بود
ثانی را بر اول قسمت کردم شد بهفت نیلک و سی و بیست و یک واحد زن
که مجذورش نیم سیایک است مقدار سیایک باشد بوده در ما
و ثالث معادله کردم بهه زردک و سی و بیست و یک واحد زن که مجذورش
بهفت نیلک است مقدار نیلک گردید محل مضروب نمودم بهه زردک
مقسوم و بهفت نیلک مقسوم علیه و بیست و یک عدد زن مضاف چون
مضاف را سه مرتبه مقسوم علیه عد میکند کردم و خارج را که سه است نگاه
داشتم پس مضاف صفر شد هرگاه که مضاف صفر باشد و مضروب
خارج نیز صفر بود و عدد طرح که سه زن است بر خارج اقسام سه زن شود

پس هفت مضروب مقدار رزدک باشد و مقدار مضاف هفت و
خارج شش مقدار سلاک کرد و مضافش نه رزدک که مقسوم بود و
این مضاف را سنبرک فرض کردم چون ازین مقدار سلاک مقدار سیاک
خواستم مقدار سیاک صحیح بر نمی آید زیرا که هفت سیاک را در سی نیلک
ضرب کردم چهل و دو شد و بست و یک زن جمع نمودم شست و یک ماند
چون بر پنج قسمت ساختم خارج چهار صحیح و یک صحیح حصش شد لهذا باز
عمل مضروب نمودم برای حصول مقدار سنبرک که آخر لون است بیعت
سلاک مقسوم و پنج سیاک مقسوم علیه و بست و یک زن مضاف چون
مقسوم علیه طرح مضاف بر چهار مرتبه می نماید پس مضاف یکی ماند و عدد
طرح چهار باشد قطار کرفتم بعد از ضرب خارج سه و مضروب دو باشد
و مضروب و خارج را بسبب مضاف زن از مقسوم علیه و مقسوم کاستم
مضروب سه و خارج چهار ماند چون عدد و طرح که چهار است نیز از خارج
کاستم خارج صفر و مضروب سه ماند پس مقدار سنبرک سه باشد و مقدار
او پنج و مقدار رزدک بست و شست و مضاف او سی و پنج زیرا که
رزدک هفت بود و مضاف او نیز هفت چون سه را که مقدار سنبرک است
در هفت که مقدار مضاف رزدک است ضرب نمودم بست و یک شد بیست
که مقدار رزدک است افزودم بست و بست مقدار رزدک کردید و مضاف

ازدک

زردک هفت است و این را در پنج که مضاف سبزک است ضرب کردم
سی و پنج گردید این مضاف زردک است و مقدار نیلک سی و سه شد
چه مقدار نیلک شش است و مضاف آن نه پس نه را در سه که مقدار
سبزک است ضرب کردم بیست و هفت شد و شش که مقدار نیلک است
با وی جمع نمودم سی و سه مقدار نیلک شد و برای تحصیل مقدار مضاف
نیلک که نه است در پنج که مضاف سبزک است ضرب نمودم چهل و پنج مضاف
نیلک گردید که نام آن سفندک باشد پس مقدار سیاهک چهل و دو و
مضاف آن شصت و سه چه مقدار نیلک سی و سه است در عدد نیلک
که هفت است ضرب کردم دو صد و سی و یک شد بیست و یک عدد زن
مضاف با این جمع کردم یعنی کم نمودیم دو صد و ده ماند بر مقدار عدد سیاهک
که پنج است قسمت نمودم چهل و دو مقدار سیاهک شد بعد مضاف نیلک که
چهل و پنج است در عدد نیلک که هفت است ضرب کنم سیصد و پانزده شود
و چون بر عدد سیاهک که پنج است قسمت کنم خارج شصت و سه آید که
مضاف سیاهک است و مقدار سی و ده واحد چون جمله سیاهک را که
چهل و دو است در جمله شش که پنج سیاهک است ضرب نمایم دو صد و ده شود
و اگر این را بر بیست و یک که مخرج است قسمت کردانم خارج که ده است مقدار شش
است و مضافش پانزده چه هرگاه چهل و پنج که مضاف نیلک است در عدد

هیلک که هفت است ضرب کنیم سیصد و پانزده شود و خارج قسمت آن بر بیست
و یک که مخرج مقدار رسی است پانزده مقدار مضاف شود سی و یک که مقدار
هیلک است در عدد و هیلک که هفت است ضرب کردم دو صد و سی و یک شد
و بیست و یک زن بابت مضاف کم شد دو صد و ده ماند بر بیست و یک که
مخرج مقدار رشی است قسمت کردم خارج ده مقدار رسی شد پس باقی اول
ده و باقی ثانی پانزده و باقی ثالث دوازده باشد و اعداد مسئول چهل و دو
و شش و سه و بیست و بیست اگر چهل و دو را در پنج ضرب سازم و بر بیست
قسمت نمایم خارج و باقی ده باشد و همچنین است در دو عدد دیگر و اگر مضاف
بر کل بیفزائید اعداد دیگر حاصل شود اما باقی و خارج زیاده از مقسوم علیه
باشد **دیگر** کدام است آن عدد که چون بر دو قسمت نمایید یکی باقی ماند
و همچنین در قسمت بر سه و دو و بر پنج سه باقی ماند و همچنین حکم خارج
بود که اگر خارج را بر دو قسمت نمایید نیز یکی باقی باشد و خارج دوم را
اگر بر سه قسمت نمایند دو و خارج سیوم را بر پنج سه آن عدد را سی
فرض کردم و چون قسمت آن بر دو کنیم یکواحد باقی ماند و خارج خزی باشد
که چون آن خارج را بر دو قسمت سازند نیز یکی باقی باشد پس خارج را
دو سیاک و یک واحد فرض نمودم و مقرر است که اگر خارج را در مقسوم
علیه ضرب سازند مقسوم حاصل شود پس خارج مفروض را در دو که مقسوم

علیه است

علیه است ضرب نمودم چهار سیایک و دو واحد شد یکو احد باقی بران
زیادت نمودم چهار سیایک و سه واحد مقدار عدد مطلوب باشد
که معادل یک شی است پس معادله نمودم چهار سیایک و سه واحد که
مخرجش یک شی است مقدار شی بود اکنون برای دریافت قسمت او
بر سه که دو باقی ماند و خارج نه خمس بود خارج را سه نیلک و دو واحد
فرض کرده آن را در مقسوم علیه که سه واحد است ضرب کردم و دو باقی افزودم
نه نه نیلک و بیست و احد که مخرجش سی است مقدار ثانی سی شد در این
هر دو جمله معادله نمودم بعد اخراج مخرج نه نه نیلک و نه واحد معادل چهار سیایک
شد یعنی نه نه نیلک و نه واحد که مخرجش چهار سیایک است مقدار سیایک
بود عمل مضروب نمودم نه نه نیلک را مقسوم و چهار سیایک را مقسوم علیه
و نه واحد را مضاف نمودم و قطار کرفتم و ضرب نمودم مضروب نه
و خارج ده شد چون عدد قطار دو است یک بار مضروب و خارج را از
مقسوم و مقسوم علیه کم نمودم خارج و مضروب یکی رن حاصل گشت از
برای انکه هر دو مضروب و خارج رن حاصل شدند مقسوم و مقسوم علیه
بر خارج افزودم خارج بیست و مضروب سه گردید پس مقدار سیایک بیست است
و مضافش نه و نام این مضاف رزدک بود و مقدار نیلک سه
و مضافش چهار رزدک چه هرگاه مضروب یعنی سه مقدار نیلک باشد و

چون مضاف مضروب مقسوم علیه متورهست و مقسوم چهار است پس چهار
مضاف نهلیک باشد که آنرا زردک خوانند پس ازین دو جمله اول معلوم
شد که سی و پنج واحد مقدار سی است و مضاف سی و شش چه مضاف
سیانک نهه است و هرگاه در سیه چهار سیانک بود مضاف سی و
شش بود اما براین دو حکم اول که سایل سوال نموده منطق است بر خلاف
حکم ثالث که درست نمی آید چه هرگاه که سی و پنج را بر دو قسمت نمایند باقی
نیز یکی باشد و چون سی و پنج را بر سه قسمت سازند خارج یازده و باقی
دو ماند و چون یازده را بر سه قسمت نمایند خارج دو و باقی سه ماند و
این دو حکم موافق سوال سایل است اما اگر سی و پنج را بر پنج قسمت نمایند
هفت خارج و صفر باقی ماند و اگر هفت را بر پنج قسمت سازند باقی دو
می ماند و این منافی مقصود است بنا بران جهة حکم ثالث عمل کردم که خارج
را پنج سبزک و سه واحد فرض نمودم و چون او را ضرب کرده سه عدد
افزودم هشت و پنج سبزک و هجده واحد رن معاول سی شد یعنی سی و
پنج واحد و سی و شش زردک معاول گردید بعد از معادله هشت و
سبزک و هفده واحد رن معاول سی و شش زردک گردید عمل معروف
کردم و قطار کر قسم و مضاف و صفر کشش بکاستم بعد از ضرب خارج
یکصد و پنجاه و سه مضروب و خارج دو صد و هشت و یک شد چون اعداد

قطار اول است

قطار فرد است و مضاف زن بعد از اسقاط مضروب و خارج دو مرتبه
از مقسوم و مقسوم علیه همان ماند که بود و قاعده تفریق مکرر دو کرمافت بیست
و پنج مقسوم و سی و شش مقسوم علیه را شش مرتبه از مضروب و خارج
کاستیم سه مقدار رز دک و پنج مقدار سه رک شد و بیست و پنج مضاف
رز دک شد و مضاف پنج سه رک سی و شش شد که مقسوم علیه است و ان
مقدار شی که محفوظ بود سی و پنج واحد و سی و شش شد از دک چون
مقدار رز دک سه معلوم کردید پس از حاصل ضرب سی و شش در سه
یکصد و بست شد و سی و پنج مقدار شی بر او افزودم یکصد و چهل و سه مقدار
شی شد و هو المراد و مضاف او نهصد که حاصل ضرب سی و شش در
بیست و پنج است دیگر کدام است آن دو عدد که چون نخستین را بر پنج
قسمت کنند یکی باقی ماند و چون ثانی را بر شش قسمت کنند دو باقی ماند
و چون فضل هر دو را بر سه قسمت سازند دو باقی ماند و چون مجموع هر دو
را بر نه قسمت سازند پنج باقی ماند و چون مسطح هر دو را بر هفت قسمت نمایند
شش باقی ماند سوای شش و بست که مطابق سوال است عددی
دیگر پیدا باید کرد طریق او چنان بود عدد اول را پنج شی و واحد و عدد
ثانی را شش شی و دو واحد فرض کرده فضل کرفتم یک شی و یک واحد
شد بر سه قسمت کردم خارج بفرض سه یک شد و دو باقی ماند پس از

ضرب مقسوم علیه در خارج با جمع باقی که دو است سه سیایک شد و
دو واحد معادل یک شئ و یک واحد شد معادله کردم مقدار سی آ
سیایک و یکواحد شد و قسمت نمودم به مخرج شئ شد عمل مضروب کردم
مقسوم سه سیایک و دو واحد مضاف و مقسوم علیه یک شئ قطار گرفتم
و مضاف و صفر تحتش نوشتم و ضرب کردیم خارج یک و مضروب صفر
گردید پس مقدار مقسوم علیه یعنی شئ یک شد زیرا که خارج است و خارج
مقدار مقسوم علیه بود و سه سیایک مضاف او زیرا که سه سیایک
مقسوم است و مقسوم مضاف خارج می باشد و چون عدد اول را شئ
و یکواحد فرض کرده ام و مقدار شئ یکواحد حاصل شد پس عدد اول
شش واحد باشد و پانزده سیایک مضاف او زیرا که مضاف
هریک سی سه سیایک است و عدد پنج شئ وار دپس مضروب سه در
پنج پانزده باشد و عدد ثانی هشت واحد و مضاف او هرده سیایک
پس هر دو را مع مضافها جمع نمودم چهارده واحد و سی و سه سیایک
شد بر نه قسمت کردم و خارج بالفرض نیلک شد و باقی پنج ماند مقسوم
علیه را یعنی نه را در خارج یعنی در نیلک ضرب نمودم نه نیلک گردید و
پنج واحد افزودم و این معادل سی و سه سیایک و چهارده واحد شد
معادله کردم نه نیلک و نه واحد را که فرحش سی و سه سیایک و چهارده

الست

است مقدار سیانک شد و برای دریافت مقدار سیانک ما عدا و عمل
مضروب نمودم نه تلک مقسوم و سی و سه سیانک مقسوم علیه و نه و خر
رن مضاف چون سه عاد بر سه است قسمت نمودم سه تلک مقسوم
و یازده سیانک مقسوم علیه و سه رن مضاف شد فقار کرفتم و ضرب
نمودم سه خارج و دوازده مضروب شد سه مقسوم را از خارج و یازده
مقسوم علیه را از مضروب جهة اقل کم کردم خارج صفر و مضروب یکی ماند
پس صفر مقدار سیانک و مضاف او سه و یکی مقدار تلک و مضاف
او یازده چون در مقدار هر دو عدد و مضاف سیانک بود و اکنون
مقدار سیانک صفر استخراج کردید معلوم شد که عدد اول شش است
و ثانی هشت و مضاف این هر دو عدد پیدا نمودم باین روش که
چون مضاف سیانک سه است و در عدد اول پانزده سیانک پس
چهل و پنج مضاف عدد اول و مضاف عدد ثانی پنجاه و چهار باشد
زیراکه حاصل ضرب بر ده در سه پنجاه و چهار بود و این مضاف را
رزدک فرض نمودم و اگر برای دریافت مقدار رزدک عمل تمام بجا آ
سوال مسطح این دو عدد خارج مکرر مربع رزدک کردد و عمل به طول
انجامد زیراکه بدون مسطح حصول مقصد نمی تواند شد بنا بران عدد
اول را که شش و چهل و پنج مضاف سیانک بود پنجاه و یک واحد

فرض کردیم و ثانی را بجال واشتم از بنجاه و یک بهفت طرح کردیم
و باقی ماند و از بنجاه و چهار زرزوک شد و بست و احد نیز بهفت بهفت
نقصان نمودیم پنج زرزوک و یک واحد باقی ماند مسطح هر دو کرفتیم
ده زرزوک و دو واحد شد و بر بهفت قسمت نمودم خارج را سبزک
فرض نمودم و شش باقی ماند پس بقاعده مسطور که سابق کذشت
که اکر مقسوم علیه را در خارج ضرب سازند مقسوم حاصل کردد هفت
سبزک و شش واحد شد و این معادل است بده زرزوک و دو
واحد معادله نمودیم هفت سبزک و چهار واحد به مخرج ده زرزوک
شد که مقدار زرزوک باشد عمل مضروب نمودم که مقدار زرزوک
از عدد معلوم شود پس هفت سبزک و ده زرزوک مقسوم علیه و چهار
واحد مضاف کردید قطار کرفته ضرب نمودم بست خارج و دو زوه واحد
مضروب شد جهته حصول عدد اقل عدد ده از دوازده و هفت
از بست کم نمودیم یکی خارج و دو مضروب ماند چون عدد قطار
فرو بست دو مضروب را از ده مقسوم علیه و یکی خارج را از هفت
مقسوم نقصان نمودم شش خارج مقدار زرزوک و بست مضروب
مقدار سبزک شد شش مقدار زرزوک و مضاف او هفت
این مضاف را سبزک فرض نمودم و عدد ثانی بود بست و احد

پنجاه

و پنجاه و چهار زوج زوج پس شش را که مقدار زوج زوج است در پنجاه و
چهار که اعداد زوج زوج است ضرب نمودیم سیصد و بیست و چهار شد شش
اول دوم که اصل عدد ثانی بود سیصد و سی و دو شد و این عدد تام است
و مضاف سیصد و شصت و شش که حاصل است از ضرب مضاف
سیزده که هفت است در پنجاه و چهار که مضاف اصل عدد بود اول را
که پنجاه و یک عدد معین فرض نموده ایم شش را که مقدار زوج زوج است
در چهل و پنج که مضاف عدد اول است ضرب نمودیم بنابران که در اصل
عدد مقرر ساختیم پس احتیاج بضرب نشد و هفت که مضاف شش است
در چهل و پنج ضرب کردیم سیصد و پانزده شد و این مضاف اصل عدد
اول باشد و هو المطلوب و اگر بجای پنجاه و یک که عدد اول بحسب فرض
بود عدد ثانی شصت و دو که مجموع شصت عدد و پنجاه و چهار مضاف
سی و یک است فرض می نمودیم و عدد اول را که شش است مثل
بحال می داشتیم و عمل میکردیم نیز همین مطلوب حاصل میگشت **دیگر**
کدام است آن عدد که او را در نه ضرب سازند و در هفت سه و حاصلش
را بر سی قسمت نمایند مجموع هر دو باقی و هر دو خارج بیست و شش باشد
طریق استخراج او چنان است که آن عدد را شی وضع سازیم و او را
در شانزده که مجموع هر دو مضروب است ضرب کردیم شانزده شی شد

چه اگر علیحده علیحده ضرب میکردیم نیز شانزده میشد پس شانزده سی را
بر سی قسمت کردیم و خارج بعوض سیاهک شد و چون سیاهک را در
شی ضرب کردیم سی سیاهک شد و این برابر شانزده شی است که
مقسوم علیه است پس این سی سیاهک را از شانزده سی کاستیم شانزده
شی و من و سی سیاهک رن معادل باقی باشد و چون خارج را یعنی
یک سیاهک را با این جمع سازیم مجموع یعنی شانزده شی و بیست و نه
سیاهک رن معادل بیست و شش واحد باشد معادله نمودیم با این رو نیز
که ضعف شی جمله ثانی را از اول کاستیم جمله اول شانزده شی شد و بیست
و نه سیاهک و ضعف عدد جمله اول را از ضعف سیاهک و بیست و شش واحد
شد عمل مضروب نمودیم مقسوم بیست و نه سیاهک و من و مقسوم علیه
شانزده شی و مضاف بیست و شش چون مضاف از مقسوم علیه زیاده
است شانزده را از بیست و شش نقصان نمودیم ده مضاف ماند قطار
گرفتیم نود خارج و پنجاه مضروب شد بیست و نه مقسوم از نود که خارج
است و شانزده که مقسوم علیه است از پنجاه که مضروب است برتبه نقصان
نمودیم سه خارج و دو مضروب ماند و بجهت بودن عدد قطار فرد سه
از بیست و نه و دو از شانزده کم کردیم بیست و شش و چهارده ماند عدد
طرح را که یکی بود بر بیست و شش افزودیم بیست و هفت خارج و چهارده مضروب

نمودیم یعنی حاصل ضرب شانزده شی معادل بیست و نه سیاهک و بیست و شش واحد شد

۱۹۶

شد پس عدد مطلوب یعنی شی ملبت و نفت باشد و مقدار خارج چهارده

و دوازده مقدار باقی و مضاف این را اثر نباشد زیرا که از اضافه

اعداد موصوف بآن صفت دیگر بهم رسند لیکن مجموع خوارج و باقی از بیست و

زیاده خواهد بود زیرا که مقسوم علیه در همه صورت شی خواهد بود کدام

آنعدد که چون در سه و نفت و نه ضرب سازند و حاصل را بر سی قسمت کنند

باقی یازده ماند عدد مطلوب را شی فرض نمودم و در مجموع بر سه ضرب کردم

حاصل را که نوزده سی است بر سی قسمت نمودم خارج فرض سیاه یک حاصل شد

و یازده باقی ماند پس سی سیاه یک از نوزده شی کاستم نوزده سی

معادل سی سیاه یک زن معادل یازده واحد شد که مخرج نوزده

سی است مقدار شی کرد بعمل مضروب نمودم خارج یک صد و بیست و یک

و مضروب ...

ضرب کردیم مثبت و سه سی شد بر سه صد و شصت قسمت کردیم خارج بعوض سیمایک
شد و در سه صد و شصت ضرب یا کلیم سه صد و شصت سیمایک شد و چهل را با و سی
جمع نمودیم سه صد و شصت سیمایک و چهل واحد که مخرجش مثبت و سه سی است
مقدار شی شد باز همان حاصل ضرب را بر بیست و دو که مقسوم علیه باقی بود
قسمت کردیم خارج بعوض نیلک شد و در بیست و دو ضرب کردیم بیست و دو نیلک
گردید و سه صد و شصت واحد که باقی مرتبه دوم بود جمع کردیم بیست و دو
و سه صد و شصت واحد معادل مثبت و سه سی شد یعنی بیست و دو نیلک و سه صد و شصت
واحد که مخرجش مثبت و سه سی است مقدار سی باقی گردید بردو را
معادله نمودیم بیست و دو نیلک و ثلث و واحد معادل سه صد و شصت سیمایک شد
عدد عاد پیدا کردیم مثبت عدد بر سه شکند نمودیم چهار نیلک مقسوم
و سه سیمایک مقسوم علیه و یک واحد مضاف عمل مضروب کردیم
مقدار سیمایک و دو مقدار نیلک شد چه هرگاه که قطار کردیم یک
مضروب و یک خارج حاصل شد چون عدد قطار فرد است یکبار مضروب
و خارج را از مقسوم علیه یعنی سه و مقسوم یعنی چهار نقصان کردیم
دو مضروب و سه خارج شد چون مقدار شی صحیح بر نمی آید زیراکه
اگر مقدار سیمایک را که سه معلوم شده دو در جمله مقدار سه صد و شصت سیمایک
است پس مضروب سه صد و شصت در سه یکصد و بیست و دو بود و حاصل جمع

با جمل

با چهل و دو صد و بیست شد چون بر مخرج که بیست و سه است قسمت سازیم
نه صحیح و سیزده جزء از بیست و سه جزو بر آید پس خواستیم که عدد دیگر برآریم
چهار که خارج است بر سه و سه که مقسوم علیه است بر دو که مضروب است تا بینیم
او دوم مقدار سیا یک هفت و مقدار سیا یک پنج شد و مقدار سی بیست
زیرا که هفت را در شصت ضرب کردیم چهار صد و بیست شد چهل او دو دوم
چهار صد و شصت کردند چون بر بیست و سه قسمت نمودیم بیست خارج شد
و آن مقدار شی بود و برای امتحان چون بیست را در بیست و سه ضرب سازند
و بر شصت و بیست و قسمت کنند مجموع باقیین صد باشد و اگر باقی بار را سی
و شصتا دو فرض سازند مقدار سی بود حاصل شود و اگر باقیین را دیگر عدد
معین فرض نماشد و موافق سوال عمل کنند نیز مطلوب حاصل گردد و اگر هر دو
جمله قبل از معادله علیحده علیحده عمل مضروب نمایند نیز مراد رسند دیگر
کدام است آن عدد که چون در پنج ضرب سازند و بر سیزده قسمت نمایند و
خارج را با آن عدد جمع سازند سی شود عدد و مجهول را سی فرض کردیم و در
پنج ضرب کردیم پنج سی شد بر سیزده قسمت کردیم خارج سیا یک گردید
با سی جمع کردیم یک سی و یک سیا یک معادل سی شد چون عمل معروف آوردیم
مشکل و بنا بر آنکه قطار بر نمی آید عمل توسیط نیز میسر نمی آید پس معلوم گردید
که درین محل فرض نمودن خارج به اسم لو فی احتیاج نیست زیرا که سی مفروض را

هر گاه در مضروب فیه ضرب سازند و بر مقسوم علیه قسمت نمایند در معنی
مقدار خارج ظاهر میگردد برای استخراج تدبیری نمودم و عدد را سیزده
فرض ساختم و در پنج ضرب نمودم شصت و پنج شد و بر سیزده قسمت
کردم پنج گردید و با سیزده جمع نمودم هژده گردید و باز به ملاحظه در یافتم
که نسبت هژده به سیزده همچون نسبت شی به عدد مجهول است یک و یک ثلث
صحیح و دو ثلث حاصل شد و مقدار خارج هشت و یک ثلث و اگر خواهند
که بطور اهل یونان استخراج سازند می تواند شد که عدد مجهول را شی فرض
سازم و در پنج ضرب تمام پنج شی شود و بر سیزده قسمت کردم پنج جزو
از سیزده جزو شی خارج شد با شی جمع کردم یک صحیح و پنج جزو از
سیزده جزو معادل سی شد عمل بتسویه کسور کردم سی و نه واحد معادل
هژده شی گردید قسمت نمودم هشت و یک صحیح و دو ثلث خارج شد
وهو المطلوب دیگر در کتب قدیم یافته اند که سه شخص بودند اول
شش درم و دوم هشت درم و سیوم صد درم داشت هر سه برای
تجارت رفتند و بر تنبول خریدند بیک قیمت و فروختند نیز بیک قیمت
و از هر واحد برگی چند باقی ماند پس در جایی دیگر رفتند هر برگ را به پنج
درم فروختند مال هر سه برابر گردید پس چه قیمت اول خریدند و چه قیمت
فروختند و چند برگ از هر یک باقی ماند که بعد از فروختن ما بقی مال همه

برابر شد طریق استخراج این است که خرید عدد برگ را یک درهم سی و
قیمت فروخت را عددی معین فرض کردم مثلا صد و ده برگ پس عدد شخص
اول که از روی فرض خرید نموده است شش شی شد او را بر صد و ده
قسمت نمودم بعد فرض خارج سیاهک گردید و چیزی باقی ماند این مقدار
درم که از فروخت اول حاصل گردیده این را در یکصد و ده ضرب کردم
صد و ده سیاهک شد این را از شش شی کاستم شش سی و بین و یکصد و
ده سیاهک زن شد این مقدار برگهای باقی است چون هر یک را پنج درم
قیمت است در پنج ضرب کردم سی سی و بین و پانصد و پنجاه سیاهک
زن گردید و این مقدار درهم است که از فروخت دوم حاصل گردیده
یک سیاهک و بین که حاصل فروخت اول است با وی جمع نمودم
سی و پانصد و چهل و نه سیاهک زن سرمایه اول باشد و با ربعه
معلوم نمودم که هر گاه حاصل شش شی که بر یکصد و ده قیمت نماید
یک سیاهک حاصل گردد حاصل بیست و سی و صد مجهول چند باشد حاصل
شخص ثانی یعنی در بیست شی یک سیاهک و یک ثلث باشد و حاصل
شخص ثالث شانزده سیاهک و دو ثلث پس یک سیاهک و ثلث
در صد و ده ضرب نمودم چهار صد و چهل ثلث سیاهک حاصل شد از
هشت شی یعنی بیست و چهار ثلث کاستم بیست و چهار شی و بین و چهار صد

و چهل سیاماک زن به مخرج سه گردید و در پنج ضرب کردم صد و بیست و سه

و بین معادل دو هزار و دو صد سیاماک زن شد حاصل اول یعنی چهار سیاماک

که مخرجش سه است با او جمع نمودم چون مختلف بود بتفاضل گرفتم یکصد و شصت

سی و بین و دو هزار و یکصد و نود و شش سیاماک زن که مخرجش سه است ماین

باقی ماند و این مال ثانی است و همچنین مال شخص ثالث استخراج نمودم

روشش که شانزده و دو ثلث یعنی پنجاه ثلث در یکصد و ده ضرب کردم

پنجهزار و پانصد سیاماک به مخرج سه گردید از سیصد سی که مخرج او سه است

کم کردم حاصل شد سیصد سی و بین و پنجهزار و پانصد سیاماک زن و

مضروب این در پنج یکهزار و پانصد شصت و بین و بیست و هفت هزار و پانصد

سیاماک زن که مخرجش سه است گردید پنجاه و ثلث سیاماک و بین

با وی جمع کردیم یکهزار و پانصد شصت و بین و بیست و هفت و چهار صد و

پنجاه و ثلث سیاماک زن شد و این مال ثالث است و این هر سه مال

متساوی اند پس مال اول مخرج نه است در سه ضرب کردم نود و سه

و یکهزار و سیصد و چهل و هفت ثلث سیاماک شد مخارج اند آنچه در اول

و ثانی معادله کردم سی سی معادل پانصد و چهل و نه سیاماک گردید ثانی

را بر اول قسمت کردیم پانصد و چهل و نه به مخرج شصت سی شد و این مقدار

سی است عمل مضروب نمودم مقدار مضروب صفر برآمد و مضاف او سی است

مقدار

و مقدار خارج نیز صفر بر آید پس مقدار شی صفر و مضاف او یا نصف
و جمل جزئیه و این مقدار شی حاصل گردید زیرا که خارج مقدار مقسوم علیه
می باشد و اینجا شی مقسوم علیه واقع شده و مقدار سه یک شی و
نماید و اینست که اگر عدد و معین فرض نکنیم استخراج سه یک بطریق اوزان
ممکن نباشد و در طریق استخراج جمیع مسائل جبر بطریق جبر و مقابله
چند خبر محاسب را لازم است که آن را یاد دارد و توجه بآنچه سائل
و علام و عطا کرده طبیعت را بالکلیه مصروف استعلام مطلوب سازد
و آنچه مقصود و استحصال آن باشد مجهول فرض کرده با او عمل مطابق سوال
نماید تا سوال منتهی شود بمعادله دو جمله و حفظ جمیع اعمال جبری کرده نصف
هر خبر در هر مقام که باشد نماید والله اعلم بالصواب **فایده دوم**
در توسیط الوان کثیره که آن را ابن بند مد بما ابیرت گویند
و آن در فرس عبارت از تعادل مربع الوان کثیره بعد دو عمل در آن
چنان بود که چون دو جمله بصفت مذکوره متعادل شوند بطریقی که در صدر
باب سیوم در لون و احاد کدست عددی فرض نمایند و جملتین را در و
ضرب سازند یا قسمت کنند و عددی دیگر زیاده سازند یا نقصان نمایند
که یکی از آن دو جمله مجذور شود پس بضرورت ثانی را بر جذر باشد زیرا که
جملتین معادل اند و از اضافه یا نقصان متساوی بر مثل وی حاصل شوند

یعنی اگر احد المتساوین را جذر باشد متساوی اخر را نیز جذر بود
پس جذر یکی بسهولت برآید بگیرند و جذر ثانی را اگر در و مربع نوع فی
و عدد باشد یعنی اگر معادل باقی مجموع مربع یک نون و مربع یک عدد
بود مربع نون را مضروب و عدد را مضاف فرض کرده بعمل ضرب مجذور که در
باب ششم مقاله دویم گذشت استخراج نمایند و این البته عدد باشد و جذر
اول الوان در این هر دو معادله نمایند و باید دانست که معادله بنوعی
کنند که مربع یا مکعب یا مربع شی باقی ماند و بعد از عمل ضرب مجذور جذر
صفر مقدار جذر مربع نون آن جمله باشد که عمل یاد کرده اند و جذر کسر
جذر تمام جمله که معادل جذر جمله دوی است پس در این هر دو جمله معادله
نمایند و اگر در جمله باقی شی و مربع شی باشد عمل ضرب مجذور نتوان کرد
پس مربع نونی دیگر فرض کرده عمل نمایند و همچنین است اگر شی و اعداد
باشد یا شی فقط که جذرش بضرب مجذور بر نیاید والا بعوض مربع
نون دیگر و اگر بر تقدیر مذکور که جذر جمله باقی بسهولت برآید و سقوط علیه
هم نباشد عمل مضروب مجذور جاری خواهد شد بی آنکه مربع نونی فرض
سازند یعنی آنچه بعد معادله باقی خواهد بود مقدار شی خواهد بود چون
جذر من حاصل شد معادله در هر دو نمایند و مقدار شی معلوم نمایند
یعنی آنچه بعد معادله باقی خواهد ماند مثال کدام است آن عدد که چون

مضاف نمایند

که چون مضاعف نمایند و شش مربع آن عدد بروی افزایند مربع شود
ان عدد را سی فرض نمودیم و مضاعف کردیم و شش مربع شی بران زیادت
ساختیم و سی و شش مال شد و این برابر مربع سیامک است زیرا که
مجهول دویم را مربع سیامک فرض نمایند و موافق ضابطه که در باب سوم
گذشت هر دو جمله را در بیست و چهار که مضروب شش اعنی عدد مربعات
شی در چهار است ضرب نمودیم و چهار واحد اضافه ساختیم اما چون عدد
ضرب و اضافه هر دو را بر چهار طرح ممکن است هر دو جمله را در شش ضرب
کرده یک واحد افزودیم چون اول دوازده شی از ضرب دو شی در
شش و سی و شش مال و یک واحد و جمله ثانی شش مربع سیامک و
یکواحد جذر جمله اول یافتیم شش شی و یکواحد و جذر جمله ثانی نمی تواند
شد و در جمله مربع عدد مانده که دلیل صحت عمل ضرب مجذور است پس
عمل کردیم و جذر صغر فرض نمودیم دو که مربعش چهار است در مضروب
اعنی شش که عدد مربع سیامک است ضرب نمودیم بیست و چهار شد
یکی افزودیم بیست و پنج گردید و جذر این پنج باشد پس جذر صغر دو
باشد و این مقدار سیامک است و جذر کبر پنج که معادل شش سی
و یکواحد است عدد جمله اول را که شی در وست از جمله ثانی کم کردیم چهار عدد
معادل شش سی ماند چهار را بر شش قسمت کردیم دو ثلث خارج شد و اگر

این صغیر و کبیر را در سطر عرضی نوشته ضرب منحرف نماید بیست جذر
صغیر یعنی مقدار سما یک و چهل و نه جذر کبیر باشد و این چهل و نه
معادل سی شی و یک واحد است پس یکی از چهل و نه نقصان نموده
بر شش قسمت نمودم بیست مقدار سی شد پس در اول دو ثلث را که
مقدار سی است مضاعف نمودم چهار ثلث شد و مربع او چهار تسع و
شش برابر او را یعنی بیست و چهار برابر او افزودم سی و شش جزو
از نه جزو بر مخرج قسمت نمودم چهار گردید و این مجذور است که مساوی
مربع سما یک است پس مقدار سما یک دو باشد چنانچه بعمل حاصل سده
و علی هذا در مقدار ثانی امتحان نماید **دیگر** کدام است آن دو عدد
که مجموع مربع مجموع هر دو و مکعب مجموع هر دو مساوی ضعف مجموع مکعب
هر دو باشد طریقش چنان است که از آن هر دو عدد اول را یک
دهن و یک سما یک رن و عدد ثانی یک سی دهن و یک سما یک دهن
فرض نمودم و هر دو را جمع نمودم دو شی دهن گردید و مربع آن چهار مال
بود و مکعب مجموع هر دو هشت مکعب سی و مکعب هر دو را علیحده گرفتم
هر دو را جمع ساخته تضعیف نمودم چهار مکعب سی معادل دوازده مسطح
مربع سما یک و سی دهن شد هر دو جانب را مکرر معادل اندر معادله کردم
چهار مال و چهار کعب شی معادل دوازده مسطح مربع سما یک و سی شد

۱۱۰۰۲

بر دو را برای حصول جذر بر شی قسمت نمودیم چهار مال و چهار شی معادل
دوازده مربع سیایک گردید یکواحد بر هر دو جمله افزودیم و جذر گرفتیم جذر
جمله اول دو شی و یکواحد شد و جذر جمله ثانی بهم نمیرسید رجوع نمودیم بعمل
ضرب مجذور عدد دوازده یافتیم جذر صفر فرض نمودیم و مجذورش را که چهار است
در دوازده ضرب کردیم چهل و هشت گردید یکواحد اضافه شد چهل و نه شد
که جذرش هفت است پس جذر جمله ثانی هفت باشد و این معادل دو شی و سه
است و یکواحد بعد از جبر و مقابله سه مقدار شی شد و مقدار سیایک
که جذر صفر است پس عدد اول یکواحد شد و عدد ثانی هیچ واحد که مطلوب
سائل است و اگر بیست و هشت فرض سازیم مربعش هفتصد و هشتاد و چهار شود
و در دوازده ضرب نمائیم و یکی افزائیم نه هزار و چهارصد و نه شود و این
مجذور است که جذرش نود و هفت است پس این معادل دو شی و یکواحد
باشد بعد از جبر و مقابله چهل و هشت مقدار شی شود و بیست و هشت مقدار
سیایک پس عدد اول بیست باشد و عدد ثانی هفتاد و شش فائده
چون جذر جمله اول یافته شود و در جمله ثانی مربع مربع بود و مربع مجهول طرح
سازند بقسمت کردن آن جمله بر مربع شی چه مربع مربع از ضرب مربع در
مربع بهم میرسد و چون این حاصل بر مربع قسمت نمایند مضروب ثانی که
نیز مربع است باقی ماند پس باز عمل ضرب مجذور نمایند و جذر گیرند اگر در

جذر صغیر ضرب کنند حاصل جذر جمله ثانی باشد که مطلوب است و اگر
مربع مربع طرح سازند چه اول مربع مربع مربع باشد جذر کبیر را در مربع جذر
صغیر ضرب سازند حاصل جذر مقصود بود دیگر کدام است آن عدد که
چون مربع مربع او را در پنج ضرب سازند و از حاصل ضرب صد مربع آن عدد
نقصان نمایند باقی مجذور باشد آن عدد را شی فرض نمودم و در مربع مربع
ضرب ساختم شد مربع مربع شی و باز مضروب این در پنج پنج مربع مربع
شی و این باشد صد مربع شی کم نمودم باقی پنج مربع مربع شی و این
و صد مربع شی زن ماند و این بحسب سوال مجذور است و فرض نمودم جذر
این را سیایک پس مجذور این مربع سیایک باشد و این معادل است
و بعد از معادله شد همین عدد و ماند جذر جمله ثانی که یک مربع سیایک بود
یک سیایک یافته شد و در جمله اول مربع مربع یافتم بر مربع شی طرح کردم
پنج مربع شی و صد و احد زن شد عمل ضرب مجذور نمودم پنج مربع شی را
مضروب و صد عدد زن را مضاف کردم و عدد ده را جذر صغیر فرض
نمودم و مجذور آن را که صد است در پنج مضروب ضرب نمودم پانصد شد
چون مضاف صد که زن است از پانصد کم کردم چهار صد ماند که جذرش
بیست است و این جذر کبیر بود چون در جمله اول مربع مربع بود این بیست که
از روی عمل الحال پیدا شده در ده که جذر صغیر است ضرب کردم دو صد شد

و این مقدار

و این مقدار رسما یک است یعنی جذر جمله ثانی شد که مربع سما یک است
و وه که جذر صفر است مقدار رشی بود پس ده را مربع کردیم ده هزار است
وان در پنج ضرب ساختیم پنجاه هزار گردید صد فریه آن که ده هزار است از
نقصان ساختیم چهل هزار باقی ماند و این مجذور است که جذر ش دو صد است
که مقدار سما یک است **مثال دیگر صورت دوم قاعده مذکور** کدام است آن دو
عدد صحیح که تفاضل میان هر دو مجذور باشد و مجموع مجذور هر دو مکعب
تفاضل مذکور شود و استخراج این باین صفت حاصل میشود که آن دو عدد
را شی و سما یک یعنی خورد را شی و کلان را سما یک فرض نمودیم
شی را از سما یک کاستیم برای حصول تفاضل سما یک و سن و سی رن
شد و این مقدار تفاضل بود که موافق اعطای سایل مجذور می باید که با
و ما جذر ش را نیلک نام گذاریم پس این معادل مربع نیلک کرده معادله
نمودیم باین روش که یک شی رن جمله اولی از صفر جمله ثانی کاستیم
صفر سما یک و مربع نیلک جمله ثانی از سما یک و صفر مربع نیلک اول
کاستیم پس سما یک و سن و مربع نیلک رن معادل سی شد اول را بر
ثانی قسمت کردیم یعنی مخرج شی در تحت او نوشتیم و این مقدار سی باشد
و از سوال این چنین معلوم گشت که مجذور هر دو عدد مکعب تفاضل مذکور باشد مجموع
پس مجذور مقدار شی گرفتیم و با مجذور سما یک جمع نمودیم و مربع سما یک

دهن و دو مسطح سیاهک و مربع نیلک رن و یک مربع مربع نیلک شد

و این معادل مکعب مربع نیلک است چه مربع نیلک تفاضل آن دو عدد است

و بحسب اعطای سایل باید که مجموع مجذور این دو عدد و مکعب آن مجذور

شود و چون خواستم که طرفین را بر مربع مربع نیلک طرح کنم معادله با مکعب نیلک

نکردم زیرا که مقصود این است که معادل مکعب شود خواه مکعب نیلک خواه

مکعب مربع نیلک در هر دو جمله معادله نمودم باین طریق که صفار سیاهک و ما

یتعلق به جمله ثانی را از جمله اول کاستم و مربع مربع نیلک جمله اول و صفر مکعب

مربع نیلک جمله اول را نیز از جمله ثانی نقصان نمودم دو مربع سیاهک دهن

و دو مسطح سیاهک و مربع نیلک رن معادل مکعب مربع نیلک دهن و مربع مربع

نیلک رن شد جهت جذر گرفتن هر دو جمله را در دو ضرب کردم و مربع مربع نیلک

بر هر دو جمله افزودم چهار مربع سیاهک دهن و چهار مسطح سیاهک و مربع نیلک

رن و یک مربع مربع نیلک دهن معادل دو مکعب مربع نیلک دهن و مربع

و مربع نیلک رن شد جذر جمله اول یافتم دو سیاهک دهن و یک مربع نیلک

رن و جمله ثانی چون زیاده است از مربع در این صورت عمل مضروب مجذور

ممتنع است یعنی عمل ضرب مجذور جایی پیش میرود که آنجا عمل به مجذور یعنی مربع

باشد و درینجا چون کار بمکعب مربع افتاده و آن در حقیقت مربع مربع مربع است

پس این را دو مرتبه رد کردم تا به جذوع مربع گشت پس مربع مربع از جمله ثانی

نقصان

نقصان کردیم از دو مکعب مربع مثلث یعنی مربع مربع مربع و دو مربع مثلث ماند
چه مکعب مربع عبارت است از آنکه مربع مربع نهاده در یکدیگر ضرب سازند و از
مربع مربع مثلث زن یکواحدزن ماند پس دو مربع مثلث دو شی و یکواحدزن شد
بعمل ضرب محذور جذرش برآوردیم بدین روش که جذر صغیر را پنج فرض نمودیم
بیست و پنج را در دو ضرب کردیم و یکی کاستیم چهل و نه ماند که جذرش هفت است
و این جذر کبیر است این را در مربع جذر صغیر ضرب کردیم یکصد و هفتاد و پنج
شد و این جذر جمله ثانی است و همچنین اگر بجای پنج بیست و نه فرض نمایم
چهل و یک جذر کبیر شود و سی و چهار هزار و چهار صد و هشتاد و یک جذر جمله
ثانی و این معادل است بجذر جمله اولی که دو سیاک دو شی و یک مربع مثلث
زن است یعنی دو سیاک دو شی و بیست و پنج واحدزن چه معلوم شد زیراکه
سابق گفته شد که بعد از عمل ضرب محذور جذر صغیر که اینجا پنج است بمقدار
جذر مربع بودن آن جمله باشد و بودن مذکور اینجا مثلث است که بادی عمل کرده‌ایم
که در صورت اول که مقدار مثلث پنج است پس در این هر دو جمله یعنی صد
و هفتاد و پنج و دو سیاک و بیست و پنج واحدزن معادله نمودیم بمقدار
سیاک صد شد و مقدار شی هفتاد و پنج بدین روش که مقدار سیاک
که صد است با سیاکی که در مقدار سیاک شی واقع شده ضرب نمودیم
صد شد مقدار مثلث که پنج است محذور این را از صد نقصان کردیم هفتاد و

و پنج شد و در صورت ثانی که مقدار بیست و نه فرض نموده ایم در هر دو
جمله که جملهٔ اول دو سیایک و بیست و هشتصد و چهل و یک داخل رن است
و جملهٔ ثانی سی و چهار هزار و چهارصد و بیست و دو نیلک واحد است معادله
نمودیم مقدار سیایک هفده هزار و سیصد و شصت و یک شد چه
هرگاه هشتصد و چهل و یک چون رن است بر سی و چهار هزار و چهار صد
و بیست و دو یکواحد اضافه کردیم مجموع هر دو سی و پنج هزار و سیصد و
بیست و دو گردید و نصفش هفده هزار و سیصد و شصت و یک باشد
که مقدار سیایک است و چون مقدار شی یک سیایک و یک مربع
نیلک رن است معلوم شد که در صورت اول مقدار سیایک صد و شصت
و مقدار نیلک مربع بیست و پنج است پس مقدار شی در صورت اول نهصد
و پنج است و در صورت ثانی سانزده هزار و پانصد و بیست قاعده
باید دانست که چون معادله در دو جمله واقع گردد و جذر یک جمله بر آید
و در جملهٔ ثانی نوفی و مربع آن نون باشد پس این جمله را با مربع نوعی که
معدا وست یعنی اگر شی و مربعش باشد مربع سیایک و اگر سیایک
و مربعش باشد مربع نیلک معادله نمایند و هر دو جمله را در عددی ضرب
کنند یا قسمت نمایند و چیزی کم سازند یا بیفزایند تا جذر جمله حاصل شود پس
در اینجا دو جذر یافته شود یکی اولی که جذر جملهٔ اولی است از جملتین و ثانی جذر

جملهٔ اولی

جمله اولی از جملتین ثانی که معادل آنرا جذر بست با جمله دیگر که جذر او نیز
آمد عمل ضرب محذور نمایید جذر صغیر معادل جذر اول باشد و جذر کبیر معادل
جذر ثانی شود و مقدار آن الوان حاصل شود دیگر شخصی به محتاجی
روز اول سه واحد داد و زیادت دو واحد همیشه عطا می کرد روزی
آن محتاج مجموع زری که یافته بود بشمرد و از محاسبی پرسید که باشد
که این زر بطریقی که آن کریم رسید به ثلثه امثال خود شود پس مدت ایام
اول را شی فرض نمودم و مدت ایام مطلوبه را اسیایک پس بقاعده
که گذشت در باب اول از مقاله دوم خواستم که بدانم از مجموع ایام چند است
یکواحد از شی که بفرض مدت ایام عطاست کاستم حاصل نقصان را
که یک شی دین و یکواحد دین است در عدد تفاضل یعنی دو زاید که دو است
ضرب نمودم دو شی دین و دو واحد دین شد عدد عطای روز
اول یعنی سه واحد با این جمع نمودم دو شی و یکواحد شد و این عطای
روز آخر است باز عطای روز اول با این جمع نمودم دو شی و چهار واحد
شد نصف گرفتم یک شی و دو واحد شد و این مقدار عطای روز
میانه است این را در عدد ایام عطا که شی است ضرب کردم یک مال
و دو شی شد و بر همین قیاس از عمل سیایک که مجموع عطای ایام مقدار
یک مربع سیایک و دو سیایک می شود و این معادل سه مربع شی و

شش شی است معادله نمودم همان شد که بود هر دو را برای اخذ
جذر در سه ضرب نمودم سه مربع سیایک و شش سیایک معادل
نه مربع شی و برده شی شد نه واحد بهر دو جمله افزودیم جذر جمله
ثانی شد سه شی و سه واحد و جذر جمله اول بر نمی آید در شروع
قاعده کردم و مربع نیلک معلوم نمودم سه مربع سیایک و شش سیایک نیلک
معادل مربع نیلک و نمن و نه واحد رن شد هر دو را در سه ضرب
کردم و نه افزودیم نه مربع سیایک و هژده سیایک و نه واحد معادل
سه مربع نیلک و هژده واحد رن شد جذر جمله اول یافتم سه سیایک و سه واحد
و چون جذر جمله ثانی نمیشود عمل مضروب مجذور کردم نه را جذر صغر فرض
نمودم و هشتاد و یک را در سه ضرب کردم دو صد و چهل و سه شد
هژده ازو کاستم دو صد و بیست و پنج ماند که جذرش پانزده است
و نه که جذر صغر مفروض است معادل سه شی و سه واحد که جذر
اول است و بعد از جبر و مقابله دو مقدار شی شد و پانزده معادل آن
سیایک و سه واحد شد بعد از معادله مقدار سیایک چهار شد
که چون آن شخص سه واحد روز اول داد و روز ثانی پنج مجموع
هشت شد و روز چهارم بیست و چهار شود که ثلثه امثال هشت است
و اگر جذر صغر سی و سه فرض نمایند کبیر پنجاه و هفت شود و مقدار سی

ده و مقدار

ده و مقدار سیامک برده و همچنین هرچه فرض سازند از آن مقصود
میرسد **قاعده** چون از یک جمله جذر یافته شود یعنی بعد از ضرب یا قسمت
آن دو جمله و اضافه عددی بروی دو در جمله ثانی مربع شی و مربع
سیامک باشد خواه با وی عددی باشد خواه نه چون جذر او یافته مفقود
عمل ضرب مجذور نمایند بآن روش که مربع شی را مضروب و مربع
سیامک را مضاف فرض کنند و جذر صغیر و کبیر حاصل نمایند بطریقی
که در اواخر عمل ضرب مجذور مذکور شد عمل کنند و آن چنان است که مضاف
را بر عددی مفروض قسمت سازند و خارج دو جا ثبت نموده عدد
مفروض را کم و زیاده نمایند و نصف سازند عدد اکثر جذر کبیر باشد و
صغیر را بر جذر مضروب قسمت کرده‌اند خارج قسمت جذر صغیر باشد و اگر
در جمله سطحی باشد بضابطه که بیاید استخراج نمایند **دیگر** کدام است آن
دو عدد که چون مربع یکی را در هفت و مربع دیگری را در بیست ضرب سازند
مجموع حاصلین مجذور باشد و چون بر تفاضل حاصلین یکی برافزایند باز
نیز مجذور شود پس یکی را شی و ثانی را سیامک فرض نمودیم و چون
هفت مربع شی و بیست مربع سیامک معادل مربع نیلک باشد معادله
کردم هفت مربع شی معادل یک مربع نیلک دهین و بیست مربع سیامک
زن شد بیست مربع سیامک در هر دو جمله جمع کردم برای استخراج جذر یک

نیلک جذر جمله ثانی حاصل شد و بر جمله دیگر که بهفت مربع شی و بست مربع
سیا مک است عمل ضرب محذور کردم بضابطه که در بالا گذشت یعنی بهفت مربع
شی را مضروب و بست مربع سیا مک را مضاف فرض نمودم و دو را جذر
صغر فرض کرده مجذور شش را که چهار است در هفت مضروب ضرب کردم بست و
هشت شد و بست افزودم سی و شش گردید و جذر سی و شش شش و این جذر
کبر باشد پس سی سیا مک مقدار نیلک شد و دو سیا مک مقدار سی
چه ذکر یافت که بود در عمل ضرب محذور جذر صغر مقدار جذر مربع لون آن
جمله باشد که عمل بالا کرده اند و در این جمله عمل مضروب با مربع شی کرده اند
پس دو مقدار سی شد و این دو فی الحقیقت دو سیا مک است و نیز
گفته شد که جذر کبر جذر تمام جمله که معادل جذر جمله اول است پس سی مقدار
تمام جمله که معادل جذر بهفت مربع سی است بی سیا مک سیا مک مال ها شد
و معادل نیلک بود که جذر جمله اول است پس مقدار نیلک نیز شش بود
و این سی نیز در حقیقت شش سیا مک است چون مقدار سیا مک معلوم
شود مطلوب حاصل گردد و چون مطلوب ثانی در سوال آن بود که تفاضل
حاصل ضرب در هفت و بست با فزودن یکی مجذور شود مربع دو سیا مک
که مقدار شی است یعنی چهار مربع سیا مک را در هفت ضرب کردم بست و
هشت مربع سیا مک شد بست مربع سیا مک از این کم کردم بست مربع سیا مک

ادبر

کردید یکی را جدا افزودم و این را جذر بیست یعنی ضرب کردم و مجذور باین

طریق استخراج نمودم دو را جذر صغیر فرض کرده مجذور او را در بیست ضرب

کردم هشتاد شد یکی افزودم هشتاد و یک شد و جذرش نه است که جذر کبیر

است پس دو مقدار سیامک باشد و ازین معلوم شد که چهار مقدار شیء است

چه شیء دو برابر سیامک است و آن دو عدد مطلوب مثل آنست که مربع

شیء شانزده است و مربع سیامک چهار چون شانزده را در هفت و چهار

را در هشت ضرب کرده حاصلین را جمع کردم صد و چهل و چهار شد و آن

مجذور است که جذرش مقدار مالک یعنی شش سیامک که دوازده عدد است

و تفاضل حاصلین گرفته یکی افزودم هشتاد و یک شد و آن نیز مجذور است

و اگر جذر صغیر شیء و شش فرض نمایم شیء و شش مقدار سیامک و

نصف و دو مقدار شیء شود دیگر کدام است آن دو عدد که مجموع مربع

یکی و مکعب دوم مجذور باشد و همچنین مجموع آن دو عدد نیز مجذور شود یکی

را شیء فرض نمودم و دیگر را سیامک مربع شیء و مکعب سیامک معادل

مربع مالک شد یا مکعب سیامک بر دو جانب جمع کردم جذر مربع مالک یافتم

یک مالک و جذر جمله اولی یعنی ضرب مجذور برآوردم باین طریق که چون معروف

مجذور است مضاف را بر یک سیامک قسمت کردم خارج مربع سیامک شد یکی

سیامک افزودم و جای دیگر کاستم و تنصیف نمودم نصف مربع سیامک و نصف

سیامک رن مقدار سی شد زیرا که نصف مربع سیامک و بین و نصف
سیامک رن جذر صغر انرا بر جذر مضروب که یک است قسمت کردم همان
شد که بود پس همان نصف مربع سیامک و بین و نصف سیامک رن
مقدار شی بود و مقدار سی را با سیامک جمع کردم نصف مربع سیامک و نصف
سیامک و بین شد و این معادل مربع زردک است عمل بتوبه کسور نمودم
مربع سیامک و سیامک معادل دو مربع زردک شد هر دو جمله را در چهار ضرب
کردم و یکو احد افزودم چهار مربع سیامک و چهار سیامک و یکو احد معادل
هشت مربع زردک و یک واحد شد جذر جمله اول دو سیامک و یکو احد شد
و از جمله باقی بضرب مجذور جذر را استخراج کردم پس جذر صغر فرض نمودم
پس هفده جذر کبیر باشد که معادل جذر جمله اول است با جذر اولی معادله
نمودم هشت مقدار سیامک شد و هشت و هشت مقدار سی چه مقدار شی
نصف مربع سیامک و بین است و نصف سیامک رن و مجذور هشت سیصد
و چهار و نصف آن سی و دو و نصف سیامک که چهار است اگر نقصان سازم
هشت و هشت شود پس هر دو عدد هشت و هشت و هشت باشد و اگر جذر
صغر سی و پنج بود نود و نه جذر کبیر باشد زیرا که مجذور سی و پنج و یکهزار
و دو صد و هشت و پنج شود و مضروب آن در هشت مفروض نه هزار و هشتصد
و بعد افزودن مضاف که یکی است نه هزار و هشتصد و یک گردد و جذر آن نود

و نه بود

و نه بود پس چهل و نه مقدار ستا یک و یک هزار و یکصد و پنجاه و
شش مقدار شی و اگر خواهیم که بنوع دیگر معلوم سازیم یکی را دو مال اول
و ثانی را هفت مال فرض نمودم و هر دو را جمع کردم نه مال شد و این
مجذور است که جذرش سه سی است باز مربع ثانی را با مکعب نخستین جمع
نمودم هشت مکعب مربع سی و چهل و نه مربع مربع شد و این بعوض مجذور را هست
که معادل است بمربع ستا یک و جذر جمله ثانی تا هم یک ستا یک و جمله اول
چون مکعب و مربع مربع دارد مربع مربع از وی طرح کردم هشت مربع سی و
چهل و نه واحد شد عمل ضرب مجذور نمودم دو را جذر صغیر فرض کردم
و مجذور این را که چهار است در هشت ضرب کردم سی و دو شد سی و دو را
با چهل و نه جمع نمودم هشتاد و یک شد و جذرش نه است و این
جذر کبیر بود پس مقدار شی دو بود زیرا که جذر صغیر مقدار یون مربعی ملکیار
که با ان جمله عمل ضرب مجذور شود چون بعوض جذر اول در مربع سی است
و ثانی هفت مربع سی پس عدد اول هشت و عدد ثانی بیست و هشت بود.
و اگر هفت جذر صغیر فرض سازیم بیست و یک جذر جذر کبیر باشد زیرا که
مجذور هفت چهل و نه است و حاصل ضرب ان در هشت سیصد و نود و
دو با فزودن مضاف یعنی چهل و نه چهار صد و چهل و یک شد و جذر ش
بیست و یک است پس هفت مقدار شی باشد عدد اول نود و هشت

و ثانی سیصد و چهل و سه **قاعده** اگر مربعی معادل شود که جذر او ناقصه نشود و دو روی دو مربع دو لون و مسطح ان دو لون باشد جذر یک مربع
بگیرند و از مربع ثانی جذری پیدا سازند که از ضعف آن مسطح ساقط گردد
مثله در جمله ثانی سی و شش مربع شی و سی مربع سی بگیرم که چون دو چند
حاصل ضرب این دو جذر باشد بگیرم مسطح که شصت و شش است بر طرف
شود و از مربعات ثلث و شصت مربع سیامک باقی ماند چنانچه بیاید
پس انچه باقی ماند بر نوعی که این مربع مجذور او ست قسمت نمایند و
از عدد لون خارج یکی کم کرده باقی را تضعیف نمایند حاصل را بان
جذری که یافته ام معادله سازند بعد از قسمت ثانی برا دل مقدار لون
اول حاصل آید **دیگر** کدام است آن دو عدد که چون مربع هر دو را با مسطح
هر دو جمع سازند مجذور شود و اگر جذر حاصل در مجموعه عددین ضرب کنند و با یکی
بر افزایند نیز مجذور شود پس هر دو عدد را شی و سیامک فرض نمودم و مربعین
هر دو را با مسطح هر دو جمع ساختم یک مربع شی و یک مربع سیامک و یک
مسطح سی و سیامک شد و این معادل است بمربع نیلک مفروضه معادله کردم
چنانچه یک مربع شی و یک مربع سیامک و یک مسطح سی و سیامک معادل
مربع نیلک شد هر دو جمله را در سی و شش ضرب جذر جمله ثانی شش نیلک ناقص
و در جمله اول سی و سس مربع شی و سی و سس مربع سیامک د سی و سس مسطح

[illegible]

شی و سه سیاک ماند جذری که یک مربع سی و نصف مربع مانی که سطح بر طرفین
شود با قسم سی و سه سیاک باقی ماند هشت و نصف مربع سیاک بچهار یک
افزودم و از خارج نصف هشت و نصف سیاک یک سیاک کاستم و بنصف
نمودم سیزده سیاک شد معادله نمودم با بیش سی و سه سیاک مانی
را برا اول قسمت نمودم نیج سیاک که مخرجش سه سی است مقدار سی شد
و درین فایده مضمر است و آن اینست که از نوشتن نیج سیاک فوق و
سی تحت غرض اینست که معلوم شود که نیج ثلث سیاک مقدار سی است
پس رقم سه برای بیان وصف ثلث رقم نیج است و نوشتن شی بجهت بیان
اینست که این مقدار سی است و چون در همین مقدار عمل واقع شود
احتیاج بنوشتن شی نباشد و همان رقم عدد مخرج ثابت کند لهذا در حرف
مخرج همان رقم را دخل بود و جنسیت شی را دخلی نباشد مثلا اگر سه سی را
که مخرج است چون آن را بی نصف ضرب سازند نه سی شود نه اگر نه مربع
شی بار مربع بردو مقدار یعنی مقدار سی که بعمل حاصل کنند و مقدار سیاک
که همان یک سیاک است گرفتم اولین شد هشت و نیج مربع سیاک که مخرجش
نه شی است و ثانی مربع سیاک مخرج مشترک گرفته هر دو را جمع نمودم سی و
چهار مربع سیاک که مخرجش نه سی است شد بسطح هر دو عدد گرفتم نیج مربع
سیاک که مخرجش سه سی است شد با مجموع مربعین جمع کردم چهل و نه شد

که مخرج سه نهم است جذر شش کرفتیم هفت سیامک شد که مخرج او سه است
در مجموع هر دو عدد که بیست ثلث سیامک است ضرب کردم پنجاه و شش مربع
سی سیامک که مخرج سه نهم است شد زیرا که پنج سیامک از مخرج سه عبارت
از پنج ثلث سیامک است و یک سیامک دیگر که آن سه ثلث سیامک است
پس مجموع هشت ثلث سیامک بود و یک واحد دیگر جمع نمودم و این معادل
مربع زردک است عمل تسویه کسور نمودم پنجاه و شش مربع سیامک و نه واحد
معادل نه مربع زردک شد معادله نمودم همان شد که بود جذر جمله ثانی
گرفتیم سه زردک و در جملهٔ اول پنجاه و شش مربع سیامک و نه واحد ماند و
این را جذر ندارد بدون عمل ضرب محذور بمنوان یافت عمل نمودم سی جذر
صغر فرض کرده سی و شش را که محذور است در پنجاه و شش ضرب نمودم
و نه افزودم دو هزار و بیست و پنج شد پس چهل و پنج جذر کبیر باشد و سی
مقدار سیامک و ده مقدار شی زیرا که مقدار شی پنج سیامک است به مخرج
سه چون شش را در پنج ضرب نمودم سی شد بر سه قسمت نمودم ده حاصل
گردید که مقدار شی است پس شش سیامک و ده شی هر دو عدد مطلوب
باشد و همچنین اگر یکصد و هشتاد جذر صغر باشد که مقدار سیامک است سیصد
مقدار سی نود زیرا که مضروب یکصد و هشتاد در پنج نهصد شد و خارج
قسمت آن بر سه سیصد و هو المطلوب دیگر کدام است آن دو عدد که

چون

چون عدد اول مسطح هر دو جمع نمایند و نصف سازند حاصل مکعب باشد و اگر مجذور
هر دو را جمع نمایند مجذور شود و اگر بر مجموع هر دو عدد یا بر تفاضل هر دو عدد و بیست
جذر مساوات سازند مجذور گردد و اگر این هر پنج مبلغ را که چهار جذر و یک کعب
است جمع کرده اند مجذور شود چون سیس و مست که موصوف باین صفات است
اقرب بفهم است سوای این دو عدد معلوم باید کرد پس خواستیم که این را شروع
معلوم سازم که بیک نوع عمل تمام شود پس عدد اول را یک مربع شی و مین و
یکواحد زن و عدد ثانی را دو سی فرض کردم مسطح هر دو مفروض گرفته دو سی افزودم
و تنصیف کردم یک مکعب سی شد کعبش گرفتم سی شد باز مجذور هر دو را جمع کردم
یک مربع سی و دو سی و یکواحد و مین شد بعده بر مجموع هر دو عدد دو واحد
افزودم یک مربع سی و دو شی و یکواحد و مین شد جذر این گرفتم یک شی
و یکیه واحد شد جذر این یک سی و مین و یک واحد زن بعده بر تفاضل
مجذور زن هر دو عدد و بیست افزودم یک مربع مربع شی و سی مربع سی زن
و نهه واحد شد جذر این یک مربع سی و سه واحد زن شد هر پنج جذر
و کعب را جمع نمودم دو مربع سی و سه سی و دو واحد زن شد چون جذر
این یافته نگشود بمربع سمایک معادله نمودم دو مربع سی و سه سی معادل مربع
سمایک و دو واحد و مین شد هر دو جمله را در بیست ضرب کردم و نهه واحد
افزودم سازده مربع سی و بیست و چهار سی و نهه واحد معادل بیست مربع سمایک

وبست و پنج واحد شد جذر جمله اول یا فتم چهار سی و سه واحد و بحکم باقی

عمل ضرب مجذور کردم و جذر صغیر پنج فرض نمودم پانزده جذر کبیر شد و اگر

جذر صغیر سی فرض کنم بهشتاد و پنج جذر کبیر شود و اگر جذر صغیر یکصد و نود

و پنج باشد جذر کبیر چهار صد و نود و پنج باشد پس پانزده را که جذر کبیر است

بجذر جمله اول معادله نمودیم و جذر جمله اولی بود چهار سی و سه واحد

بمقدار رشی شد و اگر به هشتاد و پنج معادله نمایم مقدار رسی چهل و یک جزو

از دو جز باشد و اگر با چهار صد و نود و پنج معادله سازم مقدار رسی یکصد و

بیست و سه شود پس از روی اول بر دو عدد و شش و هفت دو ر طرز ثانی

بر دو عدد چهل و یک و دیگر سه صد و نود و هفت جزو از چهار جزو بود

دور طرز ثالث بر دو عدد یکی دو صد و چهل و شش و ثانی پانزده هزار و

یکصد و بیست و بیست است مخفی نماند که چون این سوال متضمن پنج سوال بود

ممکن بود که از این سوالهای خمسه هر یکی را مقدم داشته عمل کنند منتج مطلب

میشود و اگر یک مربع و دو شی عدد اول و ثانی دو سی و دو واحد زن

و با اول یک مربع سی و شش و چهار سی و سه واحد و عدد ثانی دو سی

و چهار واحد فرض نمائیم الی غیر النهایت اعداد حاصل کرد و هیچ اصل در

حساب نیست که خطا در عمل میشود و الا و چنین شد و بر هر عاقل سخن سنج

فرض نماید با سانی پرده از چهره مقصود بر کشاید و اگر فطرت کامل با و رسا

تمّت

مفتاح باشد بسانی واضح لاجرم خامه هنر کام را سبک سیر کرده می آید در
بیان قاعده که در مثال لاحق بکار آید و آن چنانست که چون در مسئله سوال
باشد که کدام است آن دو عدد که چون بر مجموع یا بر تفاضل آن دو یا
بر تفاضل مجموع یا بر تفاضل مجذورین آن دو عدد عددی معین بیفزایند
یا کم نمایند مجذور شود پس در این قسم امثله اگر خواهند که بیک نوع
استخراج مطلوب سازند نه آنست که هر چه فرض سازند مطلوب رسد بل
نخست مبلغی جذر تفاضل عددین را یک شی و عددی دیگر را خواه دو عددین
خواه زن فرض سازند و منضاف تفریق مجذورین را بر مضاف جمع
قسمت سازند و جذر خارج را بر جذر تفاضل مفروض مذکور اضافه نمایند
و مجذورش بگیرند و خارجش نگاه دارند و بعده مضاف تفریق و مجموع
دو عدد مذکور را که در مثال بود از مجذور جذر تفاضل عددین مفروض
و این مجذور بطریق عکس از هر یک کم و زیاده سازند یعنی اگر نقصان حاصل
کرده باشند زیادت سازند و اگر زیادت کرده باشند نقصان
جمع و تفریق معلوم شود و از آن هر دو عدد مطلوب برآرند باین روش
که مجموع هر دو را یک جا تنصیف سازند و تفاضل در یک جا و هر دو را منصف
10 سازند هر دو عدد حاصل شود پس با وی عمل نمایند دیگر کدام است
آن دو عدد که چون بر حاصل جمع و تفریق هر دو سه بیفزایند مجذور شود

واگر از مجموع مجذور این چهار کم سازند نیم مجذور شود واگر بر تفاضل مجذورین

دوازده افزایند مجذور شود واگر بر نصف مسطح عدد اقل را برافزایند

مکعب گردد واگر بر مجموع جذور دو برافزایند مجذور گردد پس چون

ومنفعت باین صفات از اقرب اعداد است دو عدد دیگر استخراج

باید نمود پس اول جذر تفاضل عددین را یک شی و سه واحد

درین فرض کردم وعمل سابق بجا آوردم یک مربع شی و سه و دو

درین عدد اول و عدد ثانی دو شی شد هر دو را جمع نمودم و سه افزودم

جذرش یک شی و یک واحد شد باز تفریق کرده سه افزودم جذر

یک شی و یک واحد شد و مجذور هر دو را جمع نموده چهار کاستم

یک مربع شی جذرش شد و بر تفاضل مجذورین دوازده زیاده

ساختم جذرش یک مربع شی و سه و چهار واحد شد و بر مسطح نصف

عدد اقل زیاده کردم یک مکعب شی شد و مجموع جمیع جذور دو

مربع شی و سه شی و چهار واحد شد دو عدد دیگر افزودم

دو واحد ماند و این را معادل مربع سایک نمودم دو مربع

و سه شی و سه شی معادل مربع سایک و دو واحد دیگر شد هر

را در بیست ضرب نمودم و نه افزودم شانزده مربع شی و بست و چهار

و شی و نه واحد معادل بیست مربع سایک و بست و نه واحد شد

جذرها اول

جذر جملهٔ اول یافتیم چهار سی و سه واحد و جذر جملهٔ ثانی بضرب مجذور را استخراج
کردیم یکصد و هفتاد و پنج جذر صغر فرض کردیم جذر کبیر چهار صد و نود و پنج شد
این را با جذر جملهٔ اول که چهار سی و سه واحد است معادله نمودیم یکصد و
شصت و سه مقدار شی شد ازین هر دو عدد معلوم نمودیم عدد اول پانزده
هزار و یکصد و شصت و هفت و عدد ثانی دو صد و چهل و شش شد ۱۱
کدام است آن دو عدد که چون بر مجموع مجذورین هر دو عدد یا بر تفاضل
مجذورین یکی افزایند یا کم نمایند مجذور شود پس مجذور یک عدد را چهار مربع
شی فرض کردیم و عدد ثانی را پنج مربع شی و یک واحد زیرا چه مقصود آخر
سوال افزایش یک واحد است پس بنا چار یک واحد زین فرض باید
نمود تا چون یک واحد بیفزایند آن زین ساقط شود و نه مربع شی مجذور
ماند که مطلوب است چه اگر یکی بران زیادت نمایند مجذور شود پس در پنج
مجذور اعداد مطلوبه به نهجی فرض کرده شود که مطابق سوال باشد که جذر
هر دو یکی گیرند و هر دو عدد مطلوب حاصل نمایند پس جذر اول که نهم دو بیست
شد و ثانی یافته نشود بعمل ضرب مجذور بر آوردیم باین طریق که جذر صغیر
فرض نمودیم یک واحد و مجذورش را در پنج ضرب نمودیم پنج شد یک واحد
از وی کاستیم چهار واحد ماند پس دو جذر کبیر باشد و اگر هفده مقدار جذر
فرض نمائیم عدد اول سی و چهار و عدد ثانی سی و هشت شود زیرا که عدد

اول دو شی است و چون سی مفقود باشد ضعف آن سی و چهار شود
و جذر و عدد باقی از عمل ضرب مجذور معلوم گردد بابن روش که مجذور مفقود
را در پنج ضرب نمودم یکهزار و چهار صد و چهل و پنج شد و یکی نقصان کردم
یکهزار و چهار صد و چهل و چهار باقی ماند و جذر پس شی و بست است اکنون
بیان آن می خواهم که بنقصان یک واحد مجذور شود عدد اول چهار مربع
سی و باقی پنج مربع شی و یک واحد بدین فرض نمودم زیرا که از مجموع
هر دو اگر یکی نقصان کنم مجذور باقی ماند پس جذر اول دو شی شد و جذر
باقی بضرب مجذور برآوردم بابن طریق که چهار جذر صغر فرض نمودم پس نه
جذر کبیر باشد و اگر جذر صغیر مضاعف دو باشد کبیر یکصد و شصت و یک بود
پس مقدار هر دو عدد در هر دو صورت هشت و نه و یک صد و چهل و چهار
و یکصد و شصت و یک باشد ق مه چون جذر یک جمله یافته شود و در جمله
ثانی نوعی باشد که با و خواه عددی باشد خواه نه طریقش است که آن
جمله را مربع نوعی که بعد اوست و یک واحد معادله نمایند و مقدار چون
جمله باقی که در معادله اول واقع شود برارند و بطریقی که ذکر می تمام استخراج
معلوم سازند دیگر کدام است آن عدد که چون مضروب آن در پنج یا 12
پنج مکعب زند و یک واحد اضافه سازند مجذور شود آن عدد را سی فرض نمودم
و در سه ضرب کردم سه سی شد و یک واحد زیاد ساختم سه سی و یک واحد

معادل

معادل مربع سیاه یک شد معادله کردیم سه شی معادل یک مربع سیاه یک و
یک واحد رن شد بعده هر دو جمله را در یک واحد ضرب نمودیم و یک واحد
بر هر دو جمله افزودیم جذر جمله باقی یک سیاه یک یافتیم و در جمله باقی سه شی و یک
واحد ماند معادل سه نیلک و یک واحد زیرا که در قاعده گفته شد که جمله را مربع
لونی که بعد او ست معادله نمایند سی و سیاه یک فرض نموده شد و بعد سیاه یک
نیلک هست لهذا مربع سه نیلک و یک واحد معادله نمودیم و مربع این نه مربع
نیلک و شش نیلک و یک واحد باشد و واحد اسقاط گشته سی معادل
نه مربع نیلک و شش نیلک گردید و این را اقل نمائیم سه مربع نیلک و دو
نیلک معادل یک سی شود بر مخرج قسمت نمودیم یعنی شی را مخرج ساختیم بمقدار
شی حاصل گشت چون در سوال مطلب باقی آن بود که اگر در پنج ضرب سازند
و یک واحد افزایند جذر شود پس مقدار شی را که سه مربع نیلک و دو نیلک
است در پنج ضرب نمودیم و یک واحد زیادت ساختیم پانزده مربع نیلک و ده
نیلک و یک واحد شد معادل مربع زردک معادله نمودیم پانزده مربع نیلک
و ده نیلک معادل مربع زردک و یک واحد رن شد چون جذر بر دو جمله
یافته نمیشود هر دو جمله را در پانزده ضرب ساختیم زیرا که اگر پانزده در کمتر
از پانزده ضرب میکردیم جذر هم نمیرسید پس دو صد و بست و پنج
مربع نیلک و صد و پنجاه نیلک معادل پانزده مربع زردک و پانزده

و واحد رن شد و بیست و پنج واحد در هر دو جمله زیادت نمودیم دو صد
و بیست و پنج مربع نیلک و صد و پنجاه سیاک و بیست و پنج واحد معادل پانزده
مربع رن و ده واحد رن شد جذر جمله یافتیم پانزده نیلک و پنج واحد
و جذر جمله ثانی بضرب مجذور بر آوردیم باین روش که جذر صغر نه فرض
کردیم و مجذورش را در پانزده ضرب ساختیم یک هزار و دو صد و
پانزده شد زیادت نمودیم یکهزار و دو صد و بیست و پنج گردید و جذر سی
و پنج بود و این جذر کبیر باشد با جذر جمله اولی که پانزده نیلک و پنج واحد
است معادله نمودیم و مقدار سیاک شد پس پانزده بمقدار سی
باشد زیرا که بمقدار سیاک دو است و مربعش چهار و سه مربع دوازده
و دو سیاک چهار بود و مجموع هر دو شانزده باشد و اگر جذر صغر هفتاد
و یک باشد دو صد و هفتاد و پنج جذر کبیر بود و مقدار سیاک هجده بود
و مقدار شی یکهزار و بیست باشد و باز خواستیم که این را بنوع دیگر برآریم
و انچنان است که عدد را علت یک مربع شی و ثلث یکواحد رن فرض
نموده و در پنج ضرب نمودیم پنج مربع شی و پنج واحد رن شد که مخرجش بیست است
و یک واحد افزودیم پنج مربع شی و دو واحد رن شد مخرج سه شد و این
معادل مربع سیاک است پس تسویه کسور نمودیم پنج مربع شی و دو واحد
رن معادل سه مربع سیاک شد معادله نمودیم پنج مربع سی معادل سه مربع

سیاک

سیاماک و دو واحد شد برای تحصیل جذر هر دو جمله را در پنج ضرب کردم
بیست و پنج مربع شی معادل پانزده مربع سیاماک و ده واحد شد جذر
جمله اول پنج شی شد و به ثانی عمل ضرب مجذور کردم یعنی جذر صفر فرض
کردم و مجذور شش را در پانزده ضرب کرده افزودم و جذر شش گرفتم و پنج
گردید جذر کبیر باشد و اگر نود و یک فرض سازم دو صد و نود و پنج جذر
کبیر باشد پس در صورت اول نصف مقدار شی باشد چه سی و پنج را با
پنج شی معادله کردم پس شانزده مقدار عدد مفروض باشد چه مجذور نصف را
۱۳ گرفته یکی کاستم و ثلث او گرفتم شانزده شد دیگر کدام است آن عدد
که چون در سه ضرب سازند و یکی بر او افزایند مجذور شود آن عدد را شی فرض
کردم و در سه ضرب کرده یکی افزودم سه شی و یک واحد معادل مکعب سیاماک
شد معادله نمودم سه شی معادل یک مکعب سیاماک و یک واحد رن شد
بر سه قسمت نمودم به مخرج شی شد و این مقدار شی هست بار باین
عمل مذکور نمودم چون در سه ضرب نمودم سه مکعب سیاماک و سه واحد
رن شد که مخرجش سه شی است یک واحد افزودم سه واحد رن بر طرف
شد چه آن در حقیقت سه ثلث واحد است سه مکعب سیاماک شد که
مخرجش سه است یعنی یک مکعب سیاماک پس کعبش سیاماک کردم و مربع
سیاماک را در سه ضرب نمودم و یکی افزودم سه مربع سیاماک و یک واحد معادل

بمربع سیالک شد معادله نمودم و در یکواحد ضرب کردم و یکواحد بر بردو
افزودم بیمن شد یعنی یک مربع مثلث معادل سه مربع سیالک و یکواحد
گردید جذر جمله ثانی مثلث یافتیم و در جمله اول سه مربع سیالک و یکواحد
ماند عمل ضرب مجذور گرفتیم چهار جذر جذور فرض کرده و مجذور این را در آن
ضرب نمودم و یکی افزودم چهل و نه شد که مجذور هفت است پس این
که هفت است جذر کبیر باشد پس چهار مقدار سیالک باشد چون مقدار
شی ثلث مکعب سیالک و یکواحد زن است پس مکعب چهار سیالک شصت
و چهار است و یکی ازین کم نمودم و ثلث باقی گرفتیم بیست و یک مقدار شی
شد مسئله کدام است آن دو عدد سوای پنج و شش که چون تفاضل ۱۴
مجذورین هر دو را در دو ضرب کنند و سه افزایند مجذور شود بباید دانست
که در استخراج مطلوب گاه در همان عدد که مسئول عنه است لون فرض سازند
و گاه از وسط شروع نمایند و گاه از آخر بهر طریق که اسهل باشد پس
درینجا تفاضل مجذورین را شی فرض نمودم و در دو ضرب کرده سه افزودم
دو شی و سه واحد معادل مربع سیالک شد معادله نمودم مربع سیالک
و سه واحد زن که بحسب دو شی است مقدار شی شد باز این را در
سه ضرب نمودم بنابران که سابق تفاضل را شی فرض کرده ام و حالا
که مقدار شی معلوم شد همان مقدار شی را تفاضل را شی فرض کرده ام

کرده عمل مذکور نمودم و فایده در این بود که چون همان تفاضل را
در سه ضرب سازند نیز مجذور شود بنابرانکه اگر این بار هم مجذور
همان شود مربع ثلثک بهم نمیرسد بلکه همان مربع سیایک مربع ثلثک
میگردد و عمل ضرب مجذور فایده نمی‌بخشد سه مربع سیایک و نه واحد
زن شد که مخرجش همان دو سی است سه واحد اضافه ساختم سه
بمربع سیایک و سه واحد زن ماند و این معادل است مربع ثلثک
تسویه کسور نمودم سه مربع سیایک و سه واحد زن معادل دو مربع
ثلثک شد معادله نمودم و برای حصول جذر در سه ضرب کرده
صفر افزودم یعنی هیچ زیادت نشد نه مربع سیایک معادل
شش مربع ثلثک و نه واحد شد جذر جمله اول یافتم سه سیایک
و جذر جمله ثانی بعمل ضرب مجذور برآوردم باین روش که شش جذر
صفر فرض کردم چون سی و شش مجذور شش را در شش مربع ثلثک
ضرب نمودم دو صد و شانزده شد و نه مضاف بر او افزودم
پانزده جذر کبیر حاصل شد و اگر جذر صغیر شصت فرض نمایم صد و چهل
و هفت کبیر شود و پانزده را به سیایک معادله نمودم پنج مقدار سیایک
شد و در صورتی که جذر کبیر یکصد و چهل و هفت باشد مقدار سیایک چهل
و نه شود پس مقدار شی در صورت اول پانزده زیرا که مقدار دو سه

یک مربع سیاک و هن دو واحد زن است چون مربع سیاک کردیم
بیست و پنج شد سه کاستیم بیست و دو شد و بر دو قسمت نمودیم یازده شد
که مقدار سی است و در ثانی یکهزار و یکصد و نود و نه و این تفاضل مجذورین
است پس تفاضل میان آن دو عدد یکی فرض کردیم و یازده را بر یکی قسمت
کردیم یازده شد و این مجموع عددین است چه مقرر است که چون تفاضل
مجذورین را بر تفاضل عددین قسمت نمایند مجموع آن عددین حاصل شود
پس هرگاه که تفاضل و مجموع عددین معلوم شد هر دو عدد پیدا کردیم
پنج و شش در اول و در ثانی پانصد و نود و نه و ششصد شد و هو المطلوب
و اگر یازده تفاضل فرض سازیم شصت و چهل و نه شود **قاعده** اگر مربع
لونی را بر عددی قسمت سازند خارج لونی شده باشد بعد از جبر و مقابله
چون جذر آن حاصل شود او را با مربع لونی معادله سازند که مقدار
سیاک برآید چنانچه در این مثال است **دیگر** کدام است آن عدد
که چون از مربع او چهار واحد کم کنند و بر هفت قسمت نمایند نیز باقی
ماند عدد مجهول را شی فرض کردیم و از مربع شی چهار کم ساختیم و بر
هفت قسمت نمودیم خارج بفرض سیاک شد حالا که خارج و مقسوم
علیه معلوم گشت و خواهیم که از این دو مقسوم را معلوم سازیم خارج یعنی
سیاک را در مقسوم علیه یعنی هفت ضرب کردیم هفت سیاک مقدار مقسوم

معلوم شد

معلوم شد پس هفت سیانک معادل مربع شی دمن و چهار واحد زن
شد بعد از معادله چهار واحد جمله ثانی بجمله اول رفت هفت سیانک و چهار
واحد معادل مربع شی گردید جذر جمله ثانی یافتیم شش و جذر جمله اول یافته
نمیشود چون بصورتی که در قاعده گذشت هفت نیلک و دو واحد برای
این مفروض شد که مقارن لون سیانک و عدد و مجذور است یعنی چهار
پس هفت نیلک و دو واحد فرض کردم و مربعش گرفتم چهل و نه مربع نیلک
و بیست و هشت نیلک و چهار واحد معادل هفت سیانک و چهار واحد
معادله نمودم باین روش که صفر سیانک جمله اول از ثانی و صفر مربع
نیلک و نیلک جمله ثانی از اول و همچنین چهار واحد از ثانی و از اول کاستم
عدد در هیچ جمله نماند چون جمله اول معادل هفت سیانک است بر هفت
قسمت کردم هفت مربع نیلک و چهار نیلک مقدار سیانک شد چون
هفت نیلک و دو واحد مقدار شی است پس اگر نیلک را صفر فرض سازم
مقدار شی دو برآید و اگر از مجذور او یعنی چهار چهار کم کنم صفر ماند و
چون بر هفت قسمت نمایند باقی هیچ نماند و اگر مقدار نیلک یک عدد فرض
سازم نه مقدار شی شد پس چون از مربع نه که هشتاد و یک است
چهار کم سازند هفتاد و هفت ماند و اگر بر هفت قسمت نمایند هیچ باقی نماند
و اگر مقدار نیلک دو فرض سازم مقدار شی شانزده شود چون از مجذور
او که دو صد و پنجاه و شش است چهار کم سازم دو صد و پنجاه و دو باقی

ماند و بر هفت قسمت سازم هیچ باقی نماند و همچنین اگر سه و چهار و پنج
و غیر ذالک مقدار مملک فرض کرده اند عدد مطلوب حاصل شود عدد
سیوم در مسطحات الوان باید دانست که چون سوال از ضرب عددی در
عددی باشد و آن را الوان فرض سازند بضرورت در مسئله مسطح الوان
شود و چون طریق استخراج آن در نهایت تعسر است پس اگر مطلوب
یک عدد باشد آن را شی فرض سازند و اگر دو یا زیاده یکی را شی و باقی
را اعداد بعینه فرض نمایند که چون بحسب سوال در یک عدد ضرب سازند
جز شی نوعی دیگر حاصل نشود و منجر بمسطح الوان نگردد و غیر از ضرب اگر
مطلوب اضافه یا نقصان عددی باشد مطابق سوال عمل نمایند پس
بعینه از قسم مسایل باب اول که معادله شی بعدد است شود و همان
طریق مطلوب حاصل سازند مثال کدام است آن دو عدد که چون یکی
را در سه ضرب سازند و دیگری را در چهار و بر مجموع حاصلین دو بیفزایند
مساوی مسطح آن دو عدد شود پس یکی را شی فرض نمودم و ثانی را سیایک
و چهار سی و سه سیایک و دو واحد معادل یک مسطح سی و سیایک
شد چون سه مسطح دو لون گشت مقدار مملک را پنج واحد فرض کردم
و مفروض اول که شی بود بحال خود داشتم پس چهار سی و مفرده واحد
معادل پنج سی شد زیرا که عدد اول سی است و عدد ثانی بجای سیایک
پنج فرض کردم و چون شی را در پنج ضرب نمایم پنج سی گردد معادله نمودم

بمفرده

[illegible]

بعنده مقدار شی بر آمد و هیچ مقدار سه مال و هو المطلوب و اگر نیس مقدار
سه مال یک فرض سازم ده مقدار سی شود همچنین هرچه مقدار سه مال یک
فرض سازند بمطلوب برسند و اگر مقدار سه مال چهار فرض می نمودم عمل
درست نمی شد زیرا که چهار سی و چهار ده واحد معادل شی می کردید بعد
اسقاط اجناس متساوی فقط عدد باقی می ماند و همچنین در فرض
در یک جمله صفر ماند فافهم **دیگر** کدام است آن چهار عدد که مجموع بر چهار ٢
اگر در بیست اگر ضرب سازند مساوی بسطح هر چهار شود عدد اول را شی فرض
کردم و ثانی را پنج و ثالث را سه و رابع را دو مطابق سوال عمل نمودم
مقدار شی بیست شد زیرا که یک شی و ده عدد حاصل جمع شد و مضروب
این در بیست و بیست شی و دو صد عدد هست و این معادل است بسی
شی سی بعد اسقاط اجناس متساوی قسمت نمودم خارج قسمت کیت
بیست و این مقدار شی بود و اگر اعداد دیگر فرض سازیم بمقصود برسند
دیگر کدام است آن دو عدد که اگر آن دو عدد و سطح هر دو و جذر هر دو را ٣
جمع نموده جذر آن بگیرند و با آن جذر هر دو عدد مسطور جمع سازند مجموع بیست
و سه گردد با پنجاه و سه هر دو را جدا جدا معلوم نتوان نمود پس در صور
اول عدد اول را شی و ثانی را دو عدد معین فرض نمودم و مجموع اطهار
سایل را جمع نمودم مکمال و سه سی و شش واحد شد زیرا که جمع هر دو

عدد مذکور یک شی و دو عدد است و مسطح بر دو دو شی و مجذور هر دو یک

مال و چهار واحد و مجموع این هر سه یک مال و سه شی و شش واحد بود چون

جذر این یافته نمیشود بطریقی در یافت کردم و آن اینست که از این سوال

مفهوم گشت که اگر بر جذر این مجموع آنکه فرض کرده ام یعنی شی و دو عدد

زیادت سازم بیست و سه گردد پس اگر آن دو عدد را از بیست و سه

نقصان سازند معادل جذر این بود پس آن دو عدد را از بیست و سه

کم کردم بیست و یک واحد شد و بین و یک شی زن ماند و این معادل

جذر یک مربع و سه شی و شش واحد است مربع اولی گرفتیم چهار صد و چهل

و یکواحد و بین و یک مال و چهل و دو شی زن شد و این معادل جمله باقی است

معادله نمودم چهار صد و سی و پنج معادل چهل و پنج شی شد قسمت کردم

بیست و سه ثلث مقدار شی شد چون جذر صحیح حاصل نشد باز عمل نمودم

و مقدار ثانی بجای دو و سه فرض نموده عمل کردم مقدار شی نود و هفت جزو

از یازده جزو شد چون باز صحیح حاصل نگشت باز مقدار ثانی را پنج فرض نمودم

مقدار شی هفت برآمد و امتحان این درست است و در صورت ثانیه

که مجموع پنجاه و سه است عدد اول را شی و ثانی را دو فرض کردم همچنان

معلوم شد یک مال و سی و شش واحد معادل یک مال و یکصد و دو شی زن و

دو هزار و سیصد و یکواحد و بین شد معادله نموده قسمت کردم مقدار صد و

دو سه جزو

و سه جزو از هفت جزو شد و این کسر است و اگر عدد ثانی پانزده فرض سازیم
هفده هم مقدار شی شود و این بر عکس است که اگر عدد ثانی هفده را فرض سازیم
مقدار شی پانزده شود و باید دانست که دو عدد نامعلوم را اگر یکی الوان و ما فی
را عددی معین فرض سازند اغلب که کسر براید و چون عدد صحیح مطلوب باشد
بتفحص بسیار حاصل گردد پس اگر هر دو الوان فرض کرده بموجب این قاعده
استخراج نمایند عدد صحیح باسانی براید قاعده چون ذو جمله بهم برابر شوند
طریق معادله انکه مسطح ما یک جمله را از جمله ثانی کم سازند و سوای این هر چه
در جمله ثانی است از جمله اول نقصان سازند تا هر دو را مسطحی طرح نمایند
و در جمله که الوان است آن الوان را باهم ضرب سازند و اعداد او را که در آن
جمله است بران افزایند و عددی فرض نمایند و حاصل را بر عددی مفروض
قسمت سازند و بر خارج انعدد و مقسوم علیه عدد الوان جدا جدا که از نیز
از ضرب بود بیفزایند یا کم نمایند هر چه ممکن باشد پس هر جا شی جمع کرده اند
یا تفریق نموده اند مقدار سما مک باشد و هر جا سما مک کم و زیاده
شده باشد مقدار شی بود و همچنین اگر الوان دیگر باشند و اگر جمع و تفریق
هر دو ممکن باشد هر دو کنند و دو عدد مختلف حاصل نمایند و اگر عدد الوان
اکثر باشد و نقصان نتوان کرد خارج و عدد مقسوم علیه را از یون کم نمایند
بر تقدیر امکان مطلوب حاصل شود مثال اول که سوال است از دو عدد

که چون یکی را در سه ضرب سازند و دیگری را در چهار و دو بر افزایند
مساوی مسطح آن دو عدد شود اولی را شی فرض نمودم و ثانی را سیاهک
شی را در چهار ضرب کردیم و سیاهک را در سه و دو واحد جمع نمودم
چهار شی و سه سیاهک و دو واحد شد که معادل است به مسطح شی و
سیاهک چون در یک جمله مسطح است و ضابطهٔ معادله آنچه مذکور است
در محلی است که طرفین مسطح باشد الوان را باهم ضرب کردم دوازده شد
دوازده و دوم چهارده شد یک را عدد فرض نموده بر این یک چهارده را قسمت
کردم خارج چهارده شد پس اگر چهار که عدد شی است بر یکی اعنی معلوم علیه
و سه که عدد سیاهک است بر چهارده اعنی خارج افزایند پنج مقدار سیاهک
و هیجده مقدار شی باشد و اگر چهار که عدد شی است بر چهارده افزایند و
سه بر یکی مقدار سیاهک هژده و مقدار شی چهار و صورت دیگر ممکن هست
و اگر دو را عاد فرض نموده قسمت نمایند هفت خارج شود و یازده مقدار
سیاهک و پنج مقدار شی و به وجه دوم شش مقدار سیاهک دو و مقدار
شی حاصل گردد **دیگر** دو عدد است که یکی را در ده ضرب سازند و
دوم را در چهارده و پنجاه و هفت از مجموع کم سازند مساوی ضعف آن
عدد گردد و دو یک عدد را شی و دیگری را سیاهک قرار دادم موافق آنچه
گفته شد عمل نمودم یک طرف میشود پنج شی و چهار سیاهک و بیست و نه عدد

ان و طرف

۲۱۹

رن و طرف دوم یک مسطح شی و سیا یک در ینجا حل کردم باین طریق که هیچ

را در هفت ضرب کردیم شد سی و پنج و بیست و نه رن را جمع کردم شد شصت

این را بر مقسوم علیه فرضی دو قسمت کردم شد خارج سه پس بر این مقسوم علیه

و خارج در دو سه عدد و سی و سیاک را افزودم مثلا دو را بر پنج و هفت را بر

شد هفت و ده دو هو المطلوب و اگر نوع دیگر معلوم سازم نه و بیست شود و هو المطلوب

دیگر دو عدد است که یکی را در سه و دویم را در پنج ضرب سازند و حاصل را بر

مسطح عدد و بن افزایند شصت و دو شود یک عدد راسی و دوم را سیاک فرض

کردم حاصل هر دو ضرب شد شی و پنج سیاک انهارا با مسطح سی و سیاک جمع

کردم شد سه شی و پنج سیاک یک مسطح سی و سیاک و مسطح هرا و را اصطلاح

بند بهارت نام است چون سه سی و پنج سیاک را از شصت و دو نقصان کنیم

باقی مساوی مسطح سی و سیاک باشد اول عدد شی اعنی سه عدد و سیاک

را یعنی پنج با هم ضرب نمودم شد پانزده و بر ان شصت و دو را افزودم

شد هفتاد و هفت این را بر مقسوم علیه فرضی که مثلا هفت باشد قسمت

کردم خارج شد یازده بر این مقسوم علیه و خارج عدد سه و پنج افزودم

و کاستم مطلوب حاصل شد چهار وجه ۶۰ و ۲ و ۴ و ۲ و ۱۲ و ۱۴

و ۱۶ و ۱۰ اینست که مترجم هیچ گفت در ترجمه نوشته مقاله چهارم این

کتاب تمام شد بتوفیق الله المستعان مقاله پنجم که مشتمل است

در بعض قواعد و ضوابط سیاق و این مقاله مشتمل است بر مقدمه و چند

جلد مقدمه در بیان صور ارقام و کیفیت نوشتن آنها باید دانست

که اصول این علم که عبارت است از سیاق مستنبط است از علم عدد و مخترع

این وضع مظهر العجایب و الغرایب امام المشارق و المغارب مدینه علم

امیر المؤمنین علی کرم الله وجهه و معنی لفظ سیاق در لغت روش است

و در اصطلاح سیاق استادان این فن روش خاص اهل حساب است و

این ارقام و اعداد و قواعد و مدات است و جمیع اصول عمل بطریق مختصر

انشاء الله تعالی مرقوم میشود و اهل سیاق جهت یمن در ابتدا الف می نویسند

زیرا که الف بحساب ابجد یکست و اولین حرف است بنسبت بحروف دیگر و

در این اشارت است با حدیث و قدم ذات واجب الوجود تعالی شانه بیت

و بعضی لفظ هو اختیار کرده اند و میفرمایند که این اسم اعظم است و اولی از

سایر اوقات غیب هو صفه ظهور آمده و مستقل یکست زیرا که اشتقاق بدون اسم کرک

نباشد و هرچه در سایر اسما از راه عبارت مندرج است در این اسم

مبارک از راه اشارت مندرج بیت اسم اعظم جامع اسما بود ا صورت

اصلی اشیا بود ۱۱ و لیکن فقیر مؤلف نوشتن الف بسیار خوش نماست و

مناسبت بسیار دارد در علم حساب و اعداد و دیگر از این پیدا شده و صورت

آحاد در روسها این است [illegible]

که عدد

مه عدد و مه عدد و لوعدد و عشرات این ع عه مه للوه ف

سه مع له لو لو و مات این ما ماه سما اسما حما کما طا لط سما دالوف

این الت الت سی للعت صت رهت معحت مسعت بععت

و در مرکبات صورت یازده تا نوزده این ده ده مده للوع

ده رع هو عه مدع لوع و همین قسم در مرکبات احاد الوف

را می نویسند و اگر زیاده از نود و نه هزار بود و بالای آن همین ارقام را

می نویسند و لفظ لکه یا کرور بر ان زیادت میسازند و انها را در اعداد و

نگارند مثلا اگر ده باشد بدین صورت ۱۰ ر و اگر دوازده بود بدین صورت

۱۲ ر و اگر از انها کم بود یا و را بدین صورت ـــ ر و نصف را بصورت

نقطه ۰ ر و ربع یا و را ابن رودس ـش ر و کم از یا و انه میگذارند و اگر

اسم فهما بود لفظ عدد را یا اسرفی را زیادت سازند و اگر بتنکه یا بود مثلا

دوازده تنکه یا سی و چهار بدین صورت مرقوم سازند ع للوبنا

و اگر کم از تنکه باشد بدین صورت می نگارند ۳ ر ۶ ۹ ۱۲ ۰

۱۵ ۰ ۱۸ ۲۲ ۲۵ ۲۸ ۳۱ ۳۴ ر ۳۷ ۴۰ ۰ ۴۳ ۴۶ ۰

ـه زیرا که تنکه را انجاه دام مقرر کرده اند و شانزدهم حصه تنکه را سه دام

میگویند و هشتم حصه را دمری و این مشهور است و اصطلاح بیان مدار و اگر

در حساب من بود و آن عبارت است از چهل اثار ساهجهانی بدین صورت می نگارند

اوعدعدد واگر مات داشته باشد صورت صد یا دو صد و علی

پیدا فراز ارقام نوشته لفظ من را از مادیت می نمایند کم از من را جدا اعداد

می نویسند وان البته آثار خواهد بود واگر کم از آثار رید بعضورت می نگارند

دراماری اماری دراماری سه اماره ماری ودر اجزا صفی لفظ بیکه را زیاده دست

نیب زند وبسوه یا را در اعداد می نگارند **جلد اول** در بیان اسامی شهور

وشنوات وغیره واین شش طبق دارد **طبق اول** در طرز نوشتن ایام

هفته یعنی در سبت روز شنبه یعنی در احد روز یکشنبه یعنی در اثنین

روز دوشنبه یعنی در الثلثاء روز سه شنبه یعنی الاربعاء روز چهارشنبه

یعنی در خمیس روز پنجشنبه یعنی در جمعه روز جمعه **طبق دوم** در ایام شهور

فارسی روز [1] هرمز [2] بهمن [3] اردیبهشت [4] شهریور [5] اسفندار [6] خورداد

[7] امرداد [8] دیباذر [9] آذر [10] آبان [11] خور [12] ماه [13] تیر [14] گوش [15] دیبمهر

[16] مهر [17] سروش [18] رشن [19] فروردین [20] بهرام [21] رام [22] باد [23] دیبدین [24] دین [25] ارد

[26] اشتاد [27] آسمان [28] زامیاد [29] مارسفندار [30] انیران روز سی

طبق سیوم در بیان شهور قمری وان عربیست ودر این دو بیت به

ترتیب منظوم است وشروع سال هجری از محرم است **ابیات** از محرم

چو گذشتی چه بود ماه صفر ۔ دو ربیع و دو جمادی ز پی یکدگر ۔ رجب است

وپس شعبان و رمضان وشوال ۔ پس بدی قعده و ذی حجه مکن بیک نظر

طبق چهارم

طبلق چهارم در بیان شهور شمسی باصطلاح فارسیان ابیات فروردی
جو یک شمسی مه اردی بهشت آید ؛؛ پس از خورداد و تیر امرداد همی باید
پس از شهریور و از مهر آبان آذر و دی دان ؛؛ که بهمن خبر اسفندار
مذ ماهی بیفزاید ؛ طبلق پنجم در بیان کمیت ایام شهور شمسی فرد لا و
لا لب لا و لا لا سی شش همه است ؛؛ کل کط و کط لل شهور کوته است ؛
طبلق ششم در بیان اسامی سنوات دوازده گانه ابیات سچقان و
اود و بارس و توشقان و لوی ئیس ؛؛ ایلان و یونت و قوی بود
نام های سال ؛؛ بعد است پس بخا توی و ایت است بعد ازان ؛؛
تنگوز دان تو حفظ کن ای حالی ؛؛ و ترجمه این در فارسی باین ترتیب است
بیت موش و بقر و پلنگ و خرگوش شمار ؛؛ زین چار چو بگذری
نهنگ آید و مار ؛؛ انگاه باسپ و گوسفند است حساب ؛؛ همدونه و مرغ
و سگ و خوک آخر کار طبلق هفتم اندر دانستن سال دوازده و سی وصلی
از سنت بکرماجیت اگر نام سال فراموش شده باشد و خواهند که معلوم

سازند سنت بکرماجیت را بر دوازده قسمت نمایند انچه باقی ماند از ابتدای
سچقان ئیل شمار نمایند و اگر باقی نماند سال تنگوز ئیل بود و ابتدای سال ترکی
از فصل سرما است و اگر بخواهند که سال فصلی معلوم نمایند از سنت بکرماجیت سی و پنج
طرح سازند و باقی انچه باشد سن فصلی بود و اگر فصل خریف بود یک سال بیشتر

بگیرد و ابتدای سن فصلی از حریف است جد دویم اندر دانستن ممرات

بعضی بدانچه نقد و جنس را ممر سازند و باقی انچه باشد سن فعلی بود

بدانکه در روپیه و اشرفی و در بعضی الات مثل خود و قبضه شمشیر و تیغه

و دسته کارد و صندوق و غیره عدد نویسند و در مرادی تنکه و در مورد مات

متن و در تکملات فرد بعضی خروار می نگارند و این ترجمه فربود و انه در زیر

کللی و مروارید و سمور و در بعضی جواهر مثل مروارید و طیور غیر شکار و حیوانات

و دندان ماهی و در کاغذ مثل فرمان و پروانه و تصویرات و بیاضات

نویسند و در اسلحه مثل شمشیر و کارد و خنجر و کتاری و بندوق

و کمان قبضه و در سپر و تیر و آئینه و برچهی و سانه و قمچی و مرغان شکاری

و مثنه و استره و مقراض و درفش و سکه و غیرها و سایر آنچه بدست

استعمال نمایند و دست و طاق در اجمیشه و تهان در الف و ملبوسات

و سمنه که و صلحه باشد دیگر عمل نمایند و نیز در کور و نوار و زمین سکونت

نفر در آدم از مردم و سران و بعضی گویند که سنتر را بعر می نویسند و رقعه

بصورت نفر بر آمده و بعض بجواب آن ظاهر نموده اند که لازم است که

ممیز بر خیر البته آن باشد که معنا دلالت کند بران چنانچه عدد در روپیه و

در بعضی الات هم نویسند و قطعه در جواهر و در مرغان هم استعمال شده و از

این قبیل خیرها دیگر یافته نشود طل درشت میانه و سه چوبه و قلندری و غیره

نویسند

نویسند منزل در کشتی و در بعض اقسام خیمه مثل زمین دوز و راوتی

و سه بیله و چتبو و خرگاه و سراپرده و پال و طهارت خانه و در انچه سوار شوند

مثل پالکی و نالکی و سوکهپال و دولی و کجاوه و عماری و حوضه جلد در کتب

و پوست چهارپایان سهم در هر که کم از دسته باشد تخته در کاغذ سفید که

کم از دسته باشد و دسته در هر دو کاغذ سفید و اقبال حکم در مناصب خدمات

مثل قضا و احتساب و صدارت و غیره فرد در مفروشات مثل قالین

و قالیچه و سطرنجی و جاجم منفرد و در اوراق زوج در قالی و قالیچه و

سطرنجی و جاجم و دستانه که جفت باشد قلاده در سباع شکاری راس

در اسپ و گاو و گاومیش و استر و مرکب و نر میش و شله گاو و گورخر

دور در ابو و خرگوش و کونه باکه و رام حمله و این لفظ هندیست قالب

در خشت مات در کوسواره و لفظ هندیست که مستعمل شده جفت در زیور

های دست و پا و حلجی و افتابه و باون دسته و اسنا و موزه کفش هر چه

قبیل باشد تخمه در نوشتن نادوخمه نویسند تره در قلم و نشان قرص

در نان زنجیر در فیل عقد در زیورهای گلو مثل مالا و غیره باب در خانه و

دکاکین و غیره قاب و طبق در طعام کاسه در آش و دو ساره رکاب

در فالوده و فرنی و کباب سکه در زمین زرعی سلسله در زنجیر بلنه در سینه

های پر از گلاب سیخ در زرین حبه در نرگس ضرب در زنبور و توپ و غیره

امکان در صوبجات محال و پرگنات موضع در قریات همه در حیزه

تنابینی و ضبطی و نواره بندی وغیره در انکسیری طرف در و بیک و طبق

ورکابی و کافه هرچه اوند باشد اتامی در زمان جلد سیوم قد بیان

مدات گوشواره و وارجه ثبوتات کل مد انکه بعضی اوستادان بنظر مانند

که مصحف مجید و علیحده واحل نقد و جنس مثبت و برای مصحف و علیحده مد علیحده

برتر از نقد و جنس نویسند و بعضی گویند که در عالم است خالی از نقد و

جنس نیست

کتب

مصحف مجید و هر کتاب و بیاض که باشد در تحت این مد

عبید

غلام و خواجه سرا و کنیزک تعلق دارد باین مد

جواهر

مروارید و الماس و لعل و یاقوت و فیروزه و زمرد هرچه از قسم باشد

بالمعدن

طلا و نقره و مس و آهن و برنج و جست وغیره آنچه کانی باشد در تحت این

مد برنگارند و بعضی اوستادان مد بالمعدن بد طلا و نقره وغیره نوشته اند

در اجناس کانی آنچه مخنس باشد در تحت این مد و اگر طلا نباشد نقره

مس کنند باعتبار زیادتی قیمت نسبت با اجناس دیگر

مال الله

ورثه بالمعدن است و الات جمیع اجناس را از طلا و غیره و غیره

ائی درنه

آن در ته این مد بر نگارند اما بنظر بندرت بنظر آمده وانچه در نسخه
اکثر اسناد خصوص متاخرین بنظر در آمده وجهه ثانی است برین تقدیر طلا آلات
را و نقره الات را در ذیل مد طلا الات بر نگارند و مرصع و ساده را از تحت
آن هر چه باشد دفعه مدفوعه تفصیل کنند

الات و غیره مسی الات و برنجی الات و روشن الات و اس الات
وحلبی الات

الات — انچه از سنه باشد

الات — حلبی الات و سفالی الات و سنگی الات

قلمندان و غیره بر معقوه باشد

الات — ماهی و بدان و الات نجکره و چوبی الات

زر بفت و مخمل و بسجر و طاس و مشروع و اطلس و قطنی و انچه ابریشمی باشد

سر بصاف و سرم و سیله و خاصه و محمودی و ململ و جهونه و چومار و بافته
و ادهوتر و حسن و هر ماده که از سوت باشد

حیره و فوطه و دوبته و سر بند و کوس پیچ و بالا پوش
و شلوار و ادهنی و کلاه و چادر و پوشک و غیره هر چه پوشند در ته این مد
بر نگارند و انچه ابریشمی و سوتی و سفید و رنگین باشد در ته هر جنس
تفصیل مانند

قبا و جامه و نیمه و فرجی و پوستین و فاوری و کرته و شلوار و غیره هر چه آستین وار باشد

مفروشات

قالین و قالیچه و سطرنجی و جاجم و تکیه و سوزنی و غلاف نمدک و بوریا و غیره

خیمه

شامیانه دراوتی و قلندری و سوبله و سراپرده و ... و طهارت خانه و خرگاه و غیره اقسام خیمه

پشمینه

سقرلات و ورنه و طاس و تبریزی و کرباسی و کوس ... و پوستین ... و جبه و کمبخت و کمل و غیره هرچه پشمینه باشد

عطر

عطر و مشک و غیره گلاب و عنبر و عود و کافور و صندل هرچه خوشبو باشد

سلاح

شمشیر و جمدهر و کارد و تیر و کمان و برچهی و بندوق و تلوار و غیره هرچه قسم سلاح باشد بدانکه یراق و اسلحه هر دو بیک معنی آمده اما چون سلاح بر دو قسم است بعضی برای حفظ بدن و بعضی برای دفع دشمن برای امتیاز این معنی بیک هم اسلحه اکتفا نکند و در تحت این دو مد اختیار کرده اند

جوشن و زره و انگرکه و راک و چهار آئینه و غیره هرچه حفظ بدن نماید و دیگر که دفع دشمن سازد

اره و سوهن و تیشه و سندان و تیک و درفش و استره و موچنه و غیره آنچه قسم اوزار بود

باز و شاهین و بحری و کوهی و باشه و ترمتی و غیره دیگر هر جانور پرنده

که جنگل کبر و کوست خوار باشد احاد و سد و ما و دال معجمه است صیغه

مبالغه بر وزن فعال بمعنی کرنده و چون جانوران مذکور صفت کرندگی

بسیار یافته شود نوشتن ان در تحت این مد مناسبتی دارد و در بعض

سیاق نامهای نقط برار معجمه نوشته اند

طیور

کبوتر و مرغ و بلبل و طوطی و بزاره و طاوس و دراج و قمری و

کنجشک وغیره

ـــب

نقاره فیلی و نقاره شتری و نشان وغیره در تحت این

مد برنگارند از زبان بعض با بعدم بای موحده مسموع شده

و این معنی ندارد بعدم تای فوقانیه جمع مرتبه است و اطلاق

آن بدین مقام مناسبت دارد

شیر و پلنگ و چیته و سیاه گوش و گرگ و خرس و شغال و

وگربه و هر جانور درنده

ماده

اسپ و استر و الاغ در تحت این مد نویسند و الاغ اسپ

وخر مادیه را گویند

قطار

قطارهای شتران بدین مد تعلق دارد

بقر

گاو و جاموس در تحت این مد نویسند

غنم

بز و گوسفند و میش در تحت این مد نویسند

حبوبات

ابو وکوبه ماکه وتیل کاو وهرچه ازین قسل باشد

سبزیجات

ازقنلان وابسان وسران واسر وبهی وغیره

مصورات

انچه صورت در کاغذ وغیره باشد

ورقیات

بمعنی کاغذ سعند وطومار وانچه از قسل باشد

عطریات

قرنفل ودارچینی والایچی وغیره عطریات نباتی باشد

تعلق وورد ومشل زعفران وغیره وادوی که کرم باشد وبعضی بد عقاقیر معلوم

روغنیات

روغن وتیل وهرچه چرب باشد

ادویات

بادیان وهلیله ودیگر ادویه

ترشیات

اچار ساده ازلیمون وانبه وترنج وغیره

شیرینیات

نبات وقند ساده وسعند وسکرتری وعسل ووریاست وحلوا وغیره اقسام

سبزیات میوه‌ها

اقسام مرباها را در تحت این مد نویسند

نقلیات

هرچه از اقسام نقل باشد

مرکبات

معجون ویاقوتی وغیره

طعامات

آرد ومیده وبرنج ودال ونمک وغیره هرچه ازین قسل باشد

لحمیات

گوشت وماهی

مرکبات

مادوکان دو

بادانجان و توری و پودینه و ترکاری وغیره

انگور و انبه و بهل و نارنجی و کیله و سیب و انار و بهی و خربوزه
و تربوز و هر میوه که تر باشد

کشمش و بادام و نغیره و چارمغز و تخم خربوزه و نارجیل
و هر میوه که خشک باشد

برنجی و سیاری و کهته و چونه هرچه ازین قبیل باشد

شربت وغیره

عرق اجوائن و دارچینی و قرنفل وغیره

بوچه کیف دار باشد

پر هر جانور که باشد در بعض نسخ بافتهای این بصورت
بصورت جنس معانه شده اغلب که غلط کاتب باشد

لاجورد و سنگرف و سندور و زنگار و هر اقسام رنگ باشد

گندم و جو و شالی وغیره هرچه از اقسام غله باشد

قانون و سرمندل و رباب و دهولک و طنبور و کرنای
وغیره هرچه قسم باشد

چیز بلغار و تماج و سختیان و ادوری و غیره برچه مثل اینها باشد

پوشش از موزه و نعلین و پاتابه و غیره برچه مثل اینها باشد

اصطلاحات این که بدان اجناس را وزن نمایند

جلد چهارم در بیان کارخانجات پوشیده نماند که در بعض عدد کارخانجات اختلاف بسیار است و بعضی سی و شش گفته اند و بعضی بیست و دو و بعضی زیاده هم گفته اند لیکن بعد تفحص بسیار نیچاره شد و بصفت ظاهر معلوم میشود که این اختلاف از جهت کثرت فروع است و الا من حیث الاصل قول اول معتبر است چنانکه باورچیخانه را با متعلقات آن بیست کارخانه است یکی شمارند و خزانجات را نیز یکی اعتبار نمایند و مرجع الات خانه در تحت زرگرخانه تصور کنند و روشنائی را یک کارخانه دانند و عمارت و حویلی خانه را نیز یکی حساب کنند و دواب را نیز یک کارخانه دانند و بعضی هست محمود سبحانه و محمود سبحانه را هم یکی دانند و همه که زیاده شود نحو ملیدار برای ان علیحده مقرر میکردانند وانرا کارخانه قرار میدهند

فهرست باب باورچیخانه

باورچیخانه رکابخانه سرکارخانه وهیدخانه طبخانه حمامخانه روغنخانه همه خانه

خزانه خانه ۱۱

۱۳ باب

خزانهٔ خاص — خزانه — خزانه — خزانهٔ عامره که آن را خزانهٔ اندرون محل — بندوق و خزانهٔ بهله که خرج رکاب باشد

کل و خزانهٔ دولت هم گویند

در سرکار بادشاهی هر وجه را خزانهٔ علیحده است مثل خزانهٔ بندر و پیشکش و

خزانهٔ خرج سوغات و خزانهٔ ابتیاع و خزانهٔ مساعدت و خزانهٔ احدیان و خزانهٔ

بلند یافت و خزانهٔ کل و خزانهٔ دولت هر کدام علیحده است

خوشبوخانه

۷ باب

خوشبوخانه — عطرخانه — میوه‌خانه — خوشبوخانه

آبدارخانه — اچارخانه

کتابخانه

۸ باب

کتابخانه — جزوخانه — دفترخانه — علاقه‌خانه

خرید برخانه

جواهرخانه

۹ باب

جواهرخانه — زرگرخانه — مرصع آلات خانه — صنعت

گرگراق خانه

۱۰ باب

گرگراق خانه — توشکخانه — رخوت خانه — رنگخانه

دولتخانه — ملکخانه — مالخانه — ...

روستانه

دوباب

معلقانه شمع‌واحیانه

نوبحا

دوباب

نوبحانه نورخانه

ورسیانه

چهارباب

وراحانه قابیانه نوزخانه اعتابخانه

عاریخانه

نوبخانه

سه باب

نوبخانه کبوترخانه مرغخانه

عاریخانه

دوباب

عاریانه خوبخانه

دور

سه باب

بلیخانه اصطبل کاوخانه سرجا

حمرخانه اسپخانه زریخانه ابوخانه

محبوسخانه

دوباب

محبوسخانه محروسخانه

و بعض محبوسخانه و محروسخانه از یک باب میدانند و در زیرکانه کانوسند

جلد نهم